10 / 2001

conex club

ELECTRONICĂ PRACTICĂ PENTRU TOȚI

Preț: 19 500 lei

REVISTĂ LUNARĂ ● ANUL III - NR. 26



- CONTROLER STEREO
- STAȚIE DE TELECOMANDĂ
- TRANVERTER 50MHz
- CALIBRATOR DE TENSIUNE
- MC 3357
- ÎNCĂRCĂTOR PORTABIL

velleman

DVM 345 DI



Cod 12998

2 760 000 lei

- 3 3/4 LCD cu afișare automată a polarității;
- bară grafică din 38 segmente;
- selectare mod funcționare: manual sau automat;
- funcție de HOLD;
- testare continuitate;
- interfață standard RS232 pentru conectare PC;
- măsurare tensiune alternativă: 750V max.;
- măsurare tensiune continuă: 1000V max.;
- măsurare curent continuu și alternativ: 10A max.;
- măsurare rezistențe: 40MΩ;
- măsurare capacități până la 400nF;
- temperatură: 0°...750°C;
- betametru: 1...1000;
- testare diode;
- alimentare: 1 x 9V baterie;
- dimensiuni: 78 x 86 x 85mm;
- greutate: 300g;
- însoțit de protecție, soft, cabluri.

Prețurile includ TVA și sunt valabile la data apariției revistei.

SUMAR

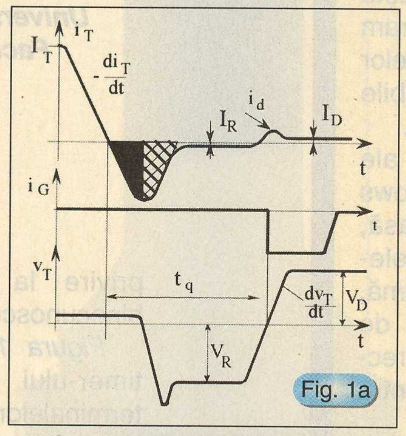
News News News News News

Tiristoare cu blocare asistată de poartă (GATT - Gate Assisted Turn Off Thyristor)

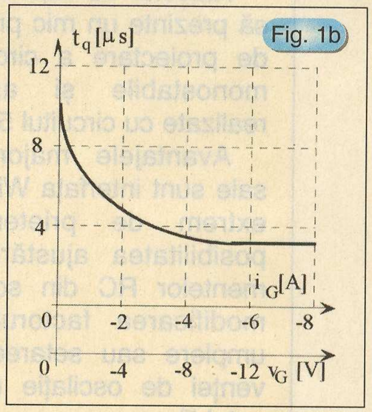
Prof. Smaranda Nițu

Se cunoaște efectul benefic al aplicării, către sfârșitul procesului tranzitoriu de blocare, a unei tensiuni inverse în circuitul de comandă. Această tensiune de valoare mică (2...6V) determină devierea, în circuitul exterior grilă-catod, a unei părți din curentul pe care îl generează reaplicarea tensiunii directe. Astfel este împiedicată polarizarea directă a joncțiunii grilă-catod și deci, procesul intern care ar determina reamorsarea tiristorului. În *figura 1a* se observă corelarea între momentul aplicării semnalului de comandă negativ și cu al tensiunii directe, precum și anularea curentului direct parazit.

În *figura 1b* se observă o scădere drastică de până la 50% a timpului t_q, dacă se menține constant I_T. Creșterea peste *10A* a curentului de comandă invers nu mai are un efect sesizabil în scăderea timpului de blocare. Pentru parametrii I_T, I_{GR} și V_{GR} constanți, timpul de blocare crește cu creșterea pantei tensiunii dv_T/dt, a curentului anodic di_T/dt și a temperaturii de lucru T_{vj}.



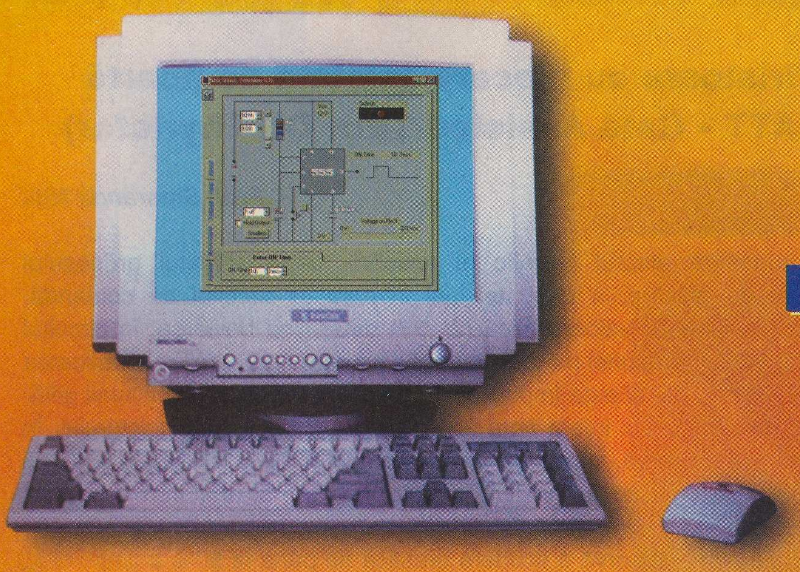
Comparația unui tiristor GATT



Timpul de blocare funcție de semnalul negativ de comandă

La tiristoarele cu șunturi la catod, acest procedeu de grăbire a blocării nu este eficient și are chiar efect contrar. O variantă îmbunătățită este tiristorul cu două nivele de interdigitare (TIL = Two Levels Interdigitation) la care întrepătrunderea celor două straturi (catodului și porții) este realizată pe două direcții perpendiculare. Această configurație permite întreruperea reacției interne de curent prin decuplarea tranzistorului **npn** în momentul în care, la aplicarea tensiunii directe, cu dv_T/dt mare, apare pericolul amorsării parazite. Curentul de deplasare care ia naștere, este evacuat cu ușurință prin canalele create în zona mai groasă a stratului slab dopat **p**. Rezistența acestei zone fiind mai mică, nu se ajunge la o polarizare a joncțiunii J_3 suficientă pentru a declanșa reacția internă de curent. Cu acest tip de structuri, timpul de blocare este redus de până la șase ori. La curenți inverși de comandă mici și reducerea lui t_q este mai mică (50% la curent invers de 0,5...1A).

În anumite convertoare statice, de exemplu, în invertoarele de tensiune, tiristoarele sunt montate antiparalel cu diode, deci proprietatea lor de a bloca tensiuni inverse mari devine inutilă. Din acest motiv, s-au conceput tiristoare care nu mai blochează tensiuni inverse, dar au mult îmbunătățite performanțele la polarizare directă.



PROGRAM DE PROIECTARE A CIRCUITELOR MONOSTABILE ȘI ASTABILE "555 TIMER" (versiunea 4.1)

dr.ing. Norocel-Dragoș Codreanu

Universitatea "POLITEHNICA" din București
Facultatea Electronică și Telecomunicații
UPB-CETTI
E-mail: noroc@cadtieccp.pub.ro
Web: www.cadtieccp.pub.ro

Articolul de față dorește să prezinte un mic program de proiectare a circuitelor monostabile și astabile realizate cu circuitul 555.

Avantajele majore ale sale sunt interfața Windows extrem de prietenoasă, posibilitatea ajustării elementelor RC din schemă, modificarea factorului de umplere sau setarea frecvenței de oscilație (pentru astabil).

Pentru început, iată câteva date legate de 555: circuitul integrat cu acest nume, timer de uz general, a fost dezvoltat de compania Signetics în anii '70 sub numele NE555 și în varianta inițială a fost plasat într-o capsulă DIP8 (DIP - **D**ual **I**n **L**ine **P**ackage). Ulterior, diferite firme din întrega lume au fabricat acest circuit în capsule DIP8, DIP14 (în variantele "single in package" sau "dual in package"), SO8 (SO - **S**mall **O**utline, capsulă SMD) sau SO14. În România el este cunoscut sub denumirea bE555 (I.P.R.S. Băneasa) și este plasat în capsulele TO99, DIP8 (MP48) și DIP14 (TO116, varianta cu un integrat în capsulă). 555 poate fi fabricat în tehnologiile bipolară, CMOS sau "low-power".

Timer-ul poate lucra în două moduri clasice: circuit basculant astabil (multivibrator) sau circuit basculant monostabil. Nu este cazul să se intre în detalii cu privire la aceste două configurații, ele fiind binecunoscute de toți pasionații.

Figura 1 prezintă schema echivalentă internă a timer-ului și semnificația în limba engleză a terminalelor. Traducerea în română este următoarea: 1- masă, 2 - prag jos, 3 - ieșire, 4 - aducere la zero, 5 - control, 6 - prag sus, 7 - descărcare, 8 - alimentare.

Divizorul rezistiv din stânga oferă tensiunile necesare etajului comparator, o treime din tensiunea de alimentare fiind regăsită la comparatorul de jos și două treimi la cel de sus. Circuitele comparatoare compară tensiunile de intrare cu cele de prag, ieșirile lor comandând circuitul basculant bistabil R-S. Bistabilul atacă atât tranzistorul NPN ce realizează descărcarea condensatorului exterior de temporizare, cât și amplificatorul buffer de ieșire ce permite comanda unor sarcini cu curenți de până la 200mA.

În ceea ce privește funcționarea ca astabil/monostabil, schemele de funcționare sunt date în *figurile 2* și *3*.

O serie de referință din literatura tehnică românească este, fără îndoială, cea intitulată "Circuite integrate liniare - manual de utilizare". În cadrul ei, în volumul al III-lea, capitolul 1 (capitol elaborat de ing.

Tabelul 1

Tensiune de alimentare	Vcc	+ 4.5 ... 18V
Curent de alimentare	Ic	la +5V: 3 ... 6mA la +15V: 10 ... 15 mA
Tensiune de aducere la zero (reset)	Vr	0,4 ... 1,0 V
Curent de aducere la zero (reset)	Ir	0,1 ... 0,3 mA
Timp de front	tr(tf)	100 ns
Curent maxim		200 mA
Putere disipată		600 mW
Domeniu de temparatură de lucru		0 ... 70 °C

N. Marinescu), timer-ul 555 este prezentat cu lux de amănunte, fiind date în plus schema logică echivalentă, descrierea schemei electrice, scheme fundamentale și recomandări de utilizare, precum și un număr foarte mare de aplicații interesante. Au fost precizate aceste lucruri deoarece spațiul limitat al revistei nu permite oferirea tuturor formulelor și relațiilor de calcul necesare dimensionării circuitelor dorite. Vom da în *tabelul 1* doar câteva date de catalog de mare interes (pentru varianta standard NE 555).

În ceea ce privește soft-ul, acesta se numește "555 Timer" (versiunea 4.1) și este o aplicație Windows ce conține 5 tab-uri (tablouri). Primul este pur informativ și conține informații cu privire la progam, data realizării sale, autor și site-ul inițial de unde putea fi obținut. Al doilea conține un scurt "help", organizat pe două niveluri: primar și avansat.

Tab-ul următor, numit "voltage" (tensiune), specifică tensiunea de alimentare a circuitului proiectat (*figura 4*). De această tensiune depinde valoarea maximă a rezistoarelor de temporizare externe și duratele maxime ce pot fi obținute. Dacă timer-ul este fabricat în tehnologie CMOS utilizatorul trebuie să bifeze căsuța corespunzătoare din această fereastră.

Tab-ul "Monostable" (*figura 5*) prezintă într-o manieră extrem de prietenoasă schema electrică a monostabilului. În cadrul ferestrei utilizatorul are la dispoziție bare de ajustare a valorilor rezistoarelor și casete de selecție pentru cele două tipuri de componente pasive exterioare. Caseta "rezistivă" specifică valoarea maximă a rezistenței ce poate fi atinsă la variația valorii potențiometrului rectiliniu virtual iar cea "capacitivă" permite alegerea capacității dorite dintr-o paletă de valori discrete.

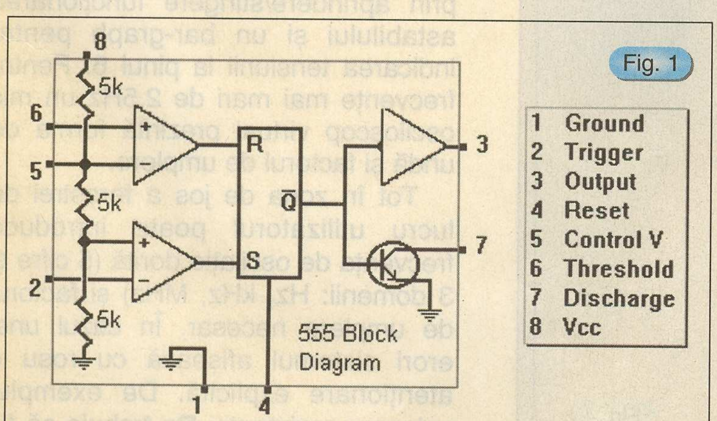


Fig. 1

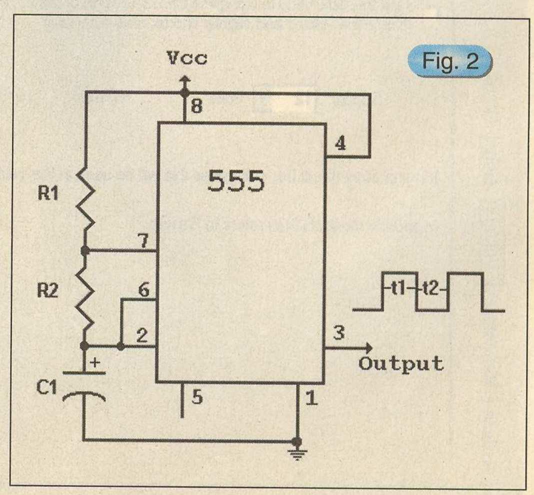


Fig. 2

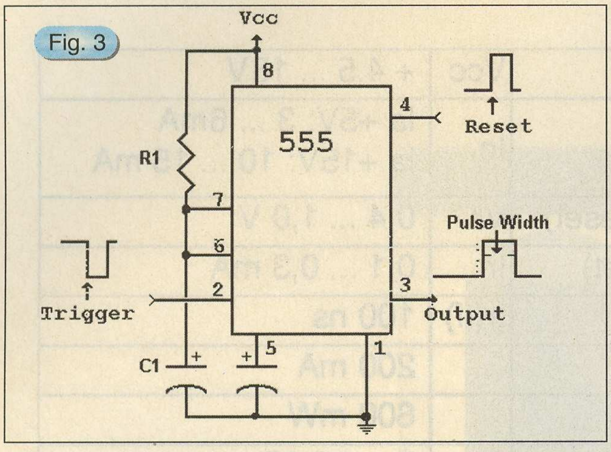
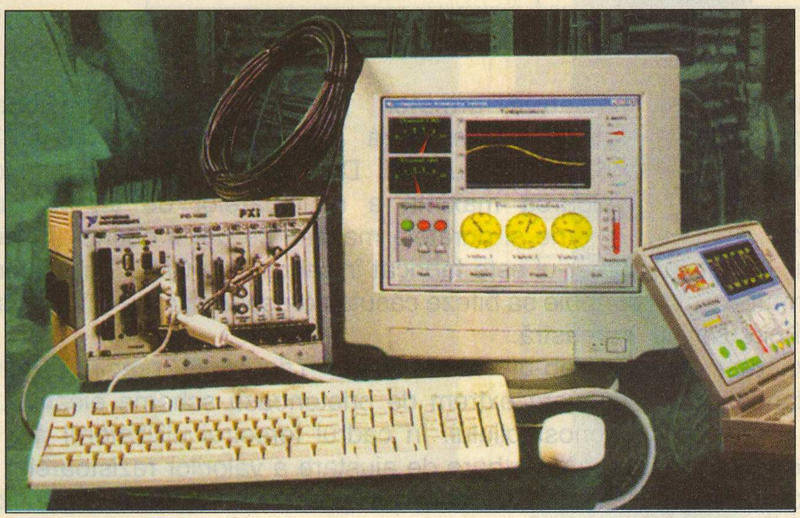


Fig. 3



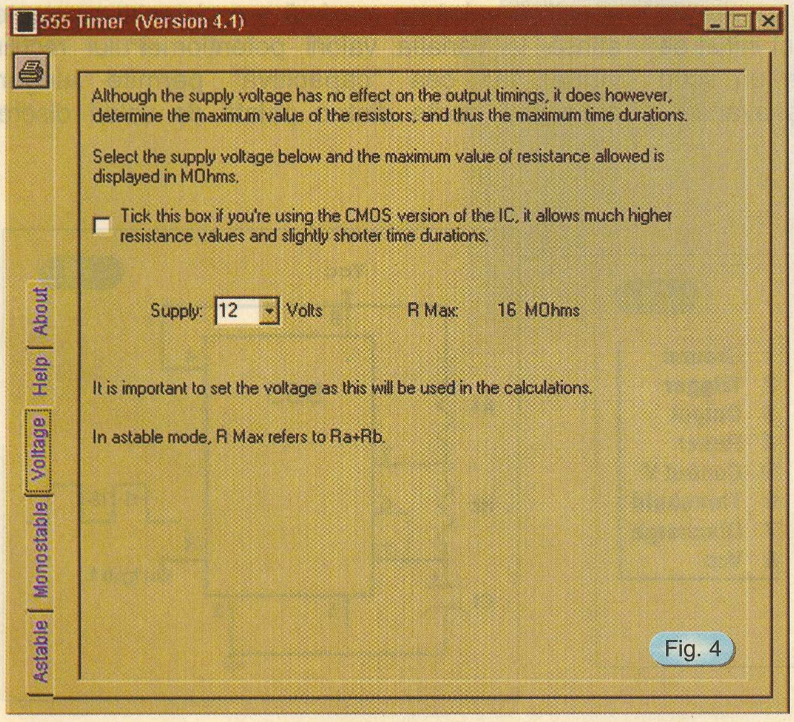


Fig. 4

Caseta "Hold output" este utilă când se dorește păstrarea neschimbată a duratei de temporizare. Astfel, la schimbarea condensatorului, automat se va modifica și valoarea rezistorului în vederea realizării cerinței amintite. Apăsarea butonului soft "Smallest" (cel mai mic) realizează o operație de mare utilitate: pentru o valoare de temporizare dată programul alege cea mai mică valoare de condensator care, împreună cu un rezistor ajustat automat la valoarea convenabilă, conduce la temporizarea setată.

La pinul 2 al integratului este plasat "push-button"-ul care dă comanda de start a circuitului monostabil. În zona de jos a ferestrei de lucru utilizatorul poate seta valoarea temporizării (5 cifre și 4 domenii: microsecunde, milisecunde, secunde și minute). În cazul unei erori sistemul afișează cu roșu o atenționare explicită cu privire la natura ei. De exemplu, durata temporizării trebuie să fie mai mare de 0,1ms.

Ultimul tab, "Astable", este destinat proiectării unui multivibrator cu 555, în configurație standard (vezi *figura 2*; în plus față de aceasta apare plasat condensatorul de 10nF între pinul 5 și masă). Componentele externe de modificat sunt două rezistoare și un condensator, principiul de ajustare fiind același cu cel descris mai sus. Se precizează că pot fi modificați timpii ON/OFF (5 cifre și 4 domenii: microsecunde, milisecunde, secunde și minute) și că pentru depășirea unor anumite praguri (100ms și 500ms) pot fi vizualizate un beculeț soft ce redă prin aprindere/stingere funcționarea astabilului și un bar-graph pentru indicarea tensiunii la pinul 6. Pentru frecvențe mai mari de 2,5Hz un mic osciloscop virtual prezintă forma de undă și factorul de umplere.

Tot în zona de jos a ferestrei de lucru utilizatorul poate introduce frecvența de oscilație dorită (5 cifre și 3 domenii: Hz, kHz, MHz) și factorul de umplere necesar. În cazul unei erori sistemul afișează cu roșu o atenționare explicită. De exemplu, valoarea rezistenței **Ra** trebuie să fie mai mare sau egală cu 5kΩ.

În final, iată un exemplu concret de dimensionare a unui multivibrator: să se realizeze un astabil alimentat la 5V care să oscileze cu frecvența de 10Hz și factor de umplere 75% iar toate componentele alese să prezinte valori normalizate (adică produse de un fabricant; astfel, pentru o valoare calculată de 33,11kΩ fiți siguri că nu veți găsi în magazine un rezistor de 33,11kΩ. Puteți cumpăra unul de 33kΩ (toleranță 5%) sau unul de 33,2kΩ (toleranță 1%). Alegând un condensator de 100nF și introducând cerințele de mai sus s-au obținut rezistențe de 721kΩ, respectiv 361kΩ. Acestea nu par a fi valori normalizate și de aceea se apelează la programul **ECAL20**, prezentat luna trecută (Conex Club, numărul 7-8), pentru a determina ce valori normalizate sunt în apropiere. Se găsesc valorile 715kΩ (1%) și 360kΩ (5%). Se introduc în **555 Timer** și se verifică noua frecvență. Aceasta este 10,06Hz. În cazul în care eroarea este considerată acceptabilă, se încheie activitatea de proiectare, se achiziționează componentele și se realizează oscilatorul. O ultimă observație: condensatoarele utilizate trebuie să fie de calitate, cu o bună stabilitate în timp a capacității (condensatoare cu polistiren (numit și stiroflex), ceramice tip I, mică sau tantal, nu și cele cu poliester (mylar) și rezistoarele trebuie să fie de calitate ridicată.

Programul a fost creat de Andrew Clarkson (Anglia) și este "100% free", singura rugăminte a autorului fiind aceea de a i se trimite un e-mail (andy.cl@rkson.org) prin care să fie înștiințat de download-area softului său. Pasionații de software îi pot trimite sugestii legate de îmbunătățirea soft-ului prezentat sau pot cere detalii despre anumite artificii din program.

Acesta poate fi obținut de la adresa **www.andy-clarkson.co.uk/555/** sau poate fi căutat cu "Google" (**www.google.com**, expresia cheie fiind **555 Timer**).

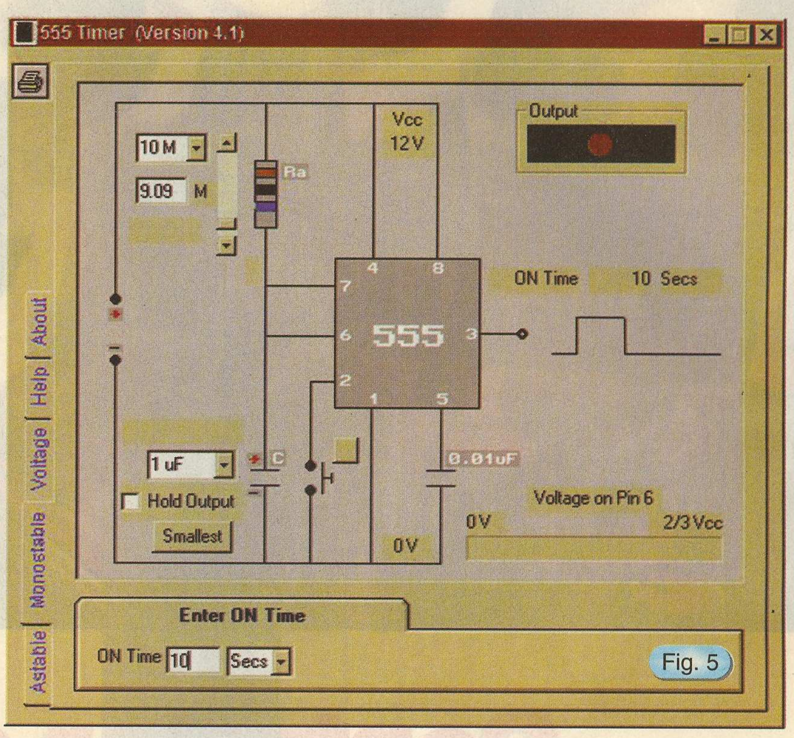


Fig. 5

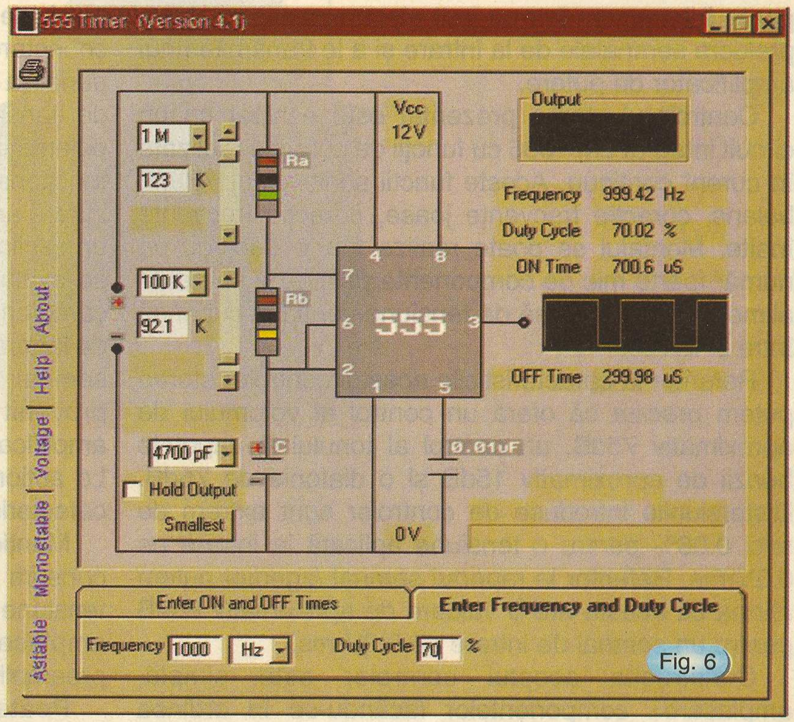
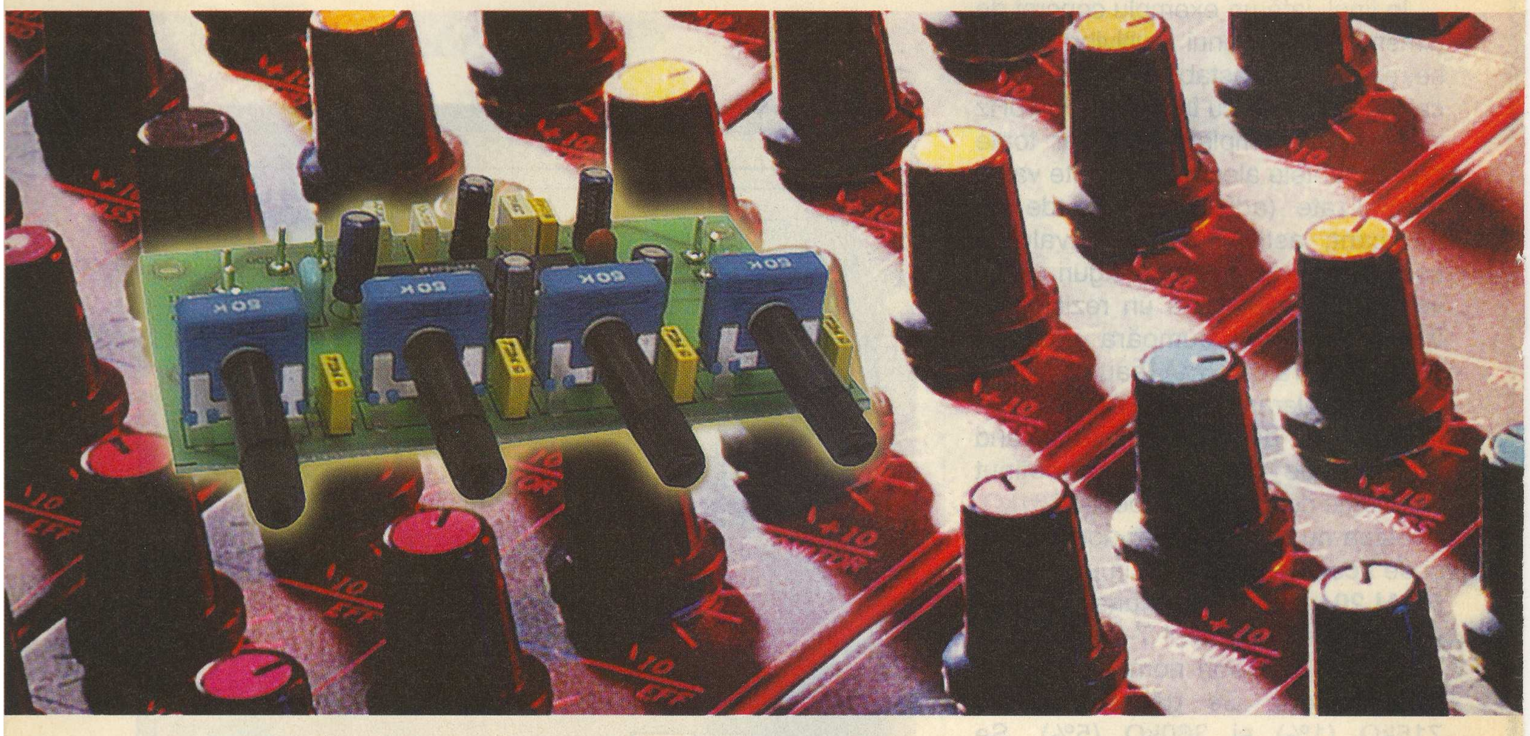


Fig. 6



Controler stereo

Acest tip de controler stereo este un montaj care poate fi intercalat într-un lanț electroacustic pentru a prelucra semnalele de la intrare și a le transmite unui amplificator de putere.

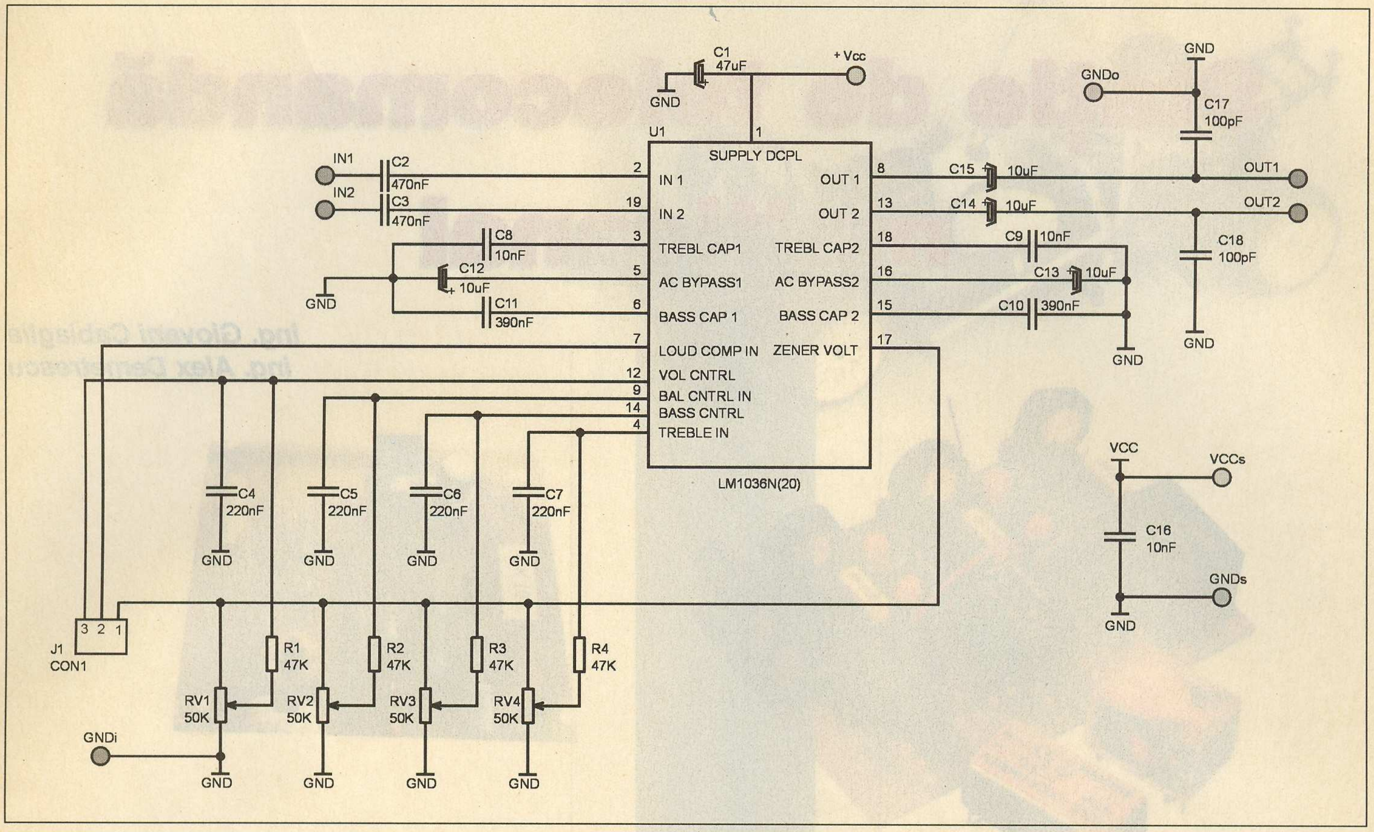
Controlerul stereo prezentat este echipat cu un circuit integrat LM 1036 cu funcții de corecție realizate în curent continuu. Aceste funcții sunt: reglaj volum, balans, corecție frecvențe joase, corecție frecvențe înalte. Montajul se poate realiza foarte ușor cu un număr foarte mic de componente pasive, și se poate alimenta de la o sursă de tensiune continuă cuprinsă între 9-16Vcc.

Referitor la caracteristicile acestui controler stereo putem preciza că oferă un control al volumului de aproximativ 75dB, un control al tonului la capetele benzii de aproximativ 15dB și o diafonie de 75dB. Distorsiunile introduse de controler sunt extrem de mici 0.06% pentru o tensiune aplicată la intrare de 0.3Vrms. Referitor la raportul semnal /zgomot putem afirma că acesta are o valoare de aproximativ 80dB pentru un semnal de intrare de 0.3Vrms.

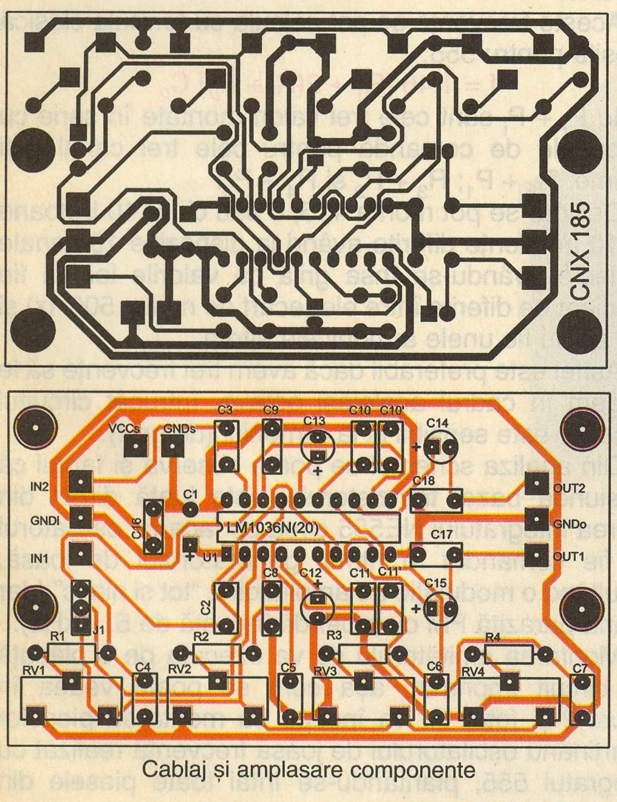
Construcția acestui controler este simplă, amplasarea componentelor făcându-se în ordinea următoare: se montează mai întâi componentele pasive: condensatoarele și rezistoarele acordând atenție condensatoarelor care prezintă polaritate. Apoi se montează circuitul integrat și pinii de conectare. Montajul nu necesită nici un reglaj la punerea sa în funcțiune. Se alimentează de la o sursă de tensiune bine stabilizată și filtrată respectând polaritățile înscrise pe cablaj. Pentru a verifica buna funcționare a controlerului stereo se cuplează la intrare un generator de semnal sinusoidal iar la ieșire un osciloscop. În urma măsurătorilor se urmărește și se evaluează acțiunea celor 4 potențiometre privind caracteristicilor prezentate alăturat. În lipsa aparaturii de laborator se poate utiliza pentru testare o sursă de semnal oarecare, de exemplu un semnal audio provenit de la un casetofon, radio etc. și un amplificator de putere după care se montează boxele. La acționarea celor 4 potențiometre se vor observa catacteristicile acestui controler stereo.

Menționăm că acest controler oferit în kit are un consum de aproximativ 45mA la o alimentare cu o tensiune continuă de 16Vcc. Controlerul stereo se amplasează în lanțul electroacustic între preamplificator și amplificatorul de putere.

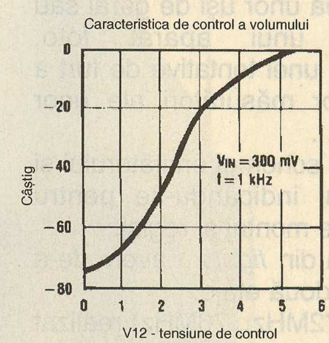
Poate fi achiziționat de la magazinul conex electronic la prețul de 295 000 lei.

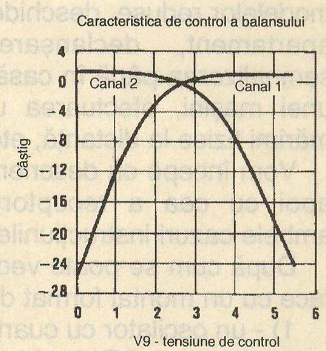


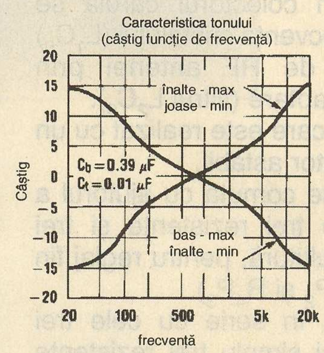
Schema electrică de principiu

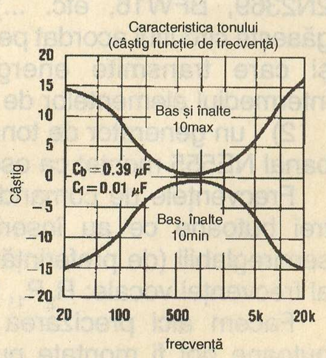


Cablaj și amplasare componente





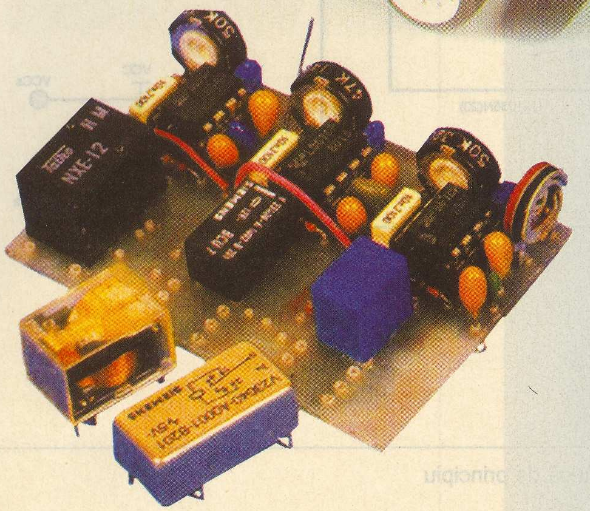


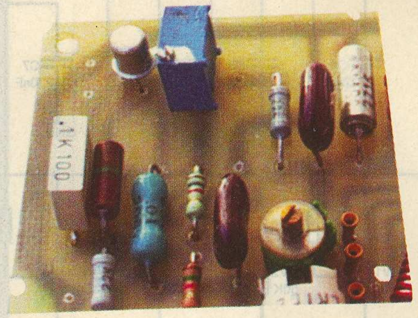




Stație de telecomandă multicanal

ing. Giovani Cabiaglia
ing. Alex Demetrescu





Aparatura propusă poate fi folosită la cele mai diverse aplicații, cum ar fi: comanda la distanță a modelelor reduse, deschiderea unor uși de garaj sau apartament, declanșarea unui aparat foto, semnalizarea până în casă a unei tentative de furt a unei mașini, efectuarea unor măsurători ale unor mărimi fizice la distanță, etc. ...

Vom începe cu descrierea schemei emițătorului și apoi cu cea a receptorului indicându-se pentru ambele cazuri instrucțiunile de montaj și reglaj.

După cum se poate vedea din *figura 1* avem de-a face cu un montaj format din două etaje:

1) - un oscilator cu cuarț (72MHz...76MHz) realizat cu tranzistorul BF199 (dar care poate fi înlocuit cu 2N2369, BFW16, etc. ...) în colectorul căruia se găsește circuitul acordat pe frecvența cristalului (L_1C_5) și care transmite energia de RF antenei prin intermediul elementelor de adaptare (filtrul L_2C_6).

2) - un generator de tonuri care este realizat cu un banal NE555 montat ca oscilator astabil.

Frecvențele de comandă se comută cu ajutorul a trei butoane ce au înseriate trei rezistențe și trei semireglabili (de preferință multitură, pentru reglaj fin al frecvenței vocale: R_2P_1, R_3P_2 și R_4P_3).

Facem aici precizarea că în serie cu cele trei butoane pot fi montate pur și simplu trei rezistențe (preferabil de tip cu peliculă metalică ce au o bună stabilitate cu temperatura) urmând ca reglarea exactă pe frecvențele generate de emițător să se facă în etajul decodor din receptor, așa cum vom vedea mai departe.

Aceste frecvențe se pot calcula cu formula clasică folosită pentru 555:

$$f = 1{,}46\ [R_1 + 2(R_i + P_i)]\ C_2$$

unde $R_i + P_i$ sunt cele trei valori montate în serie cu butoanele de comandă pentru cele trei canale, și anume: $R_2 + P_1$; $R_3 + P_2$ și $R_4 + P_3$.

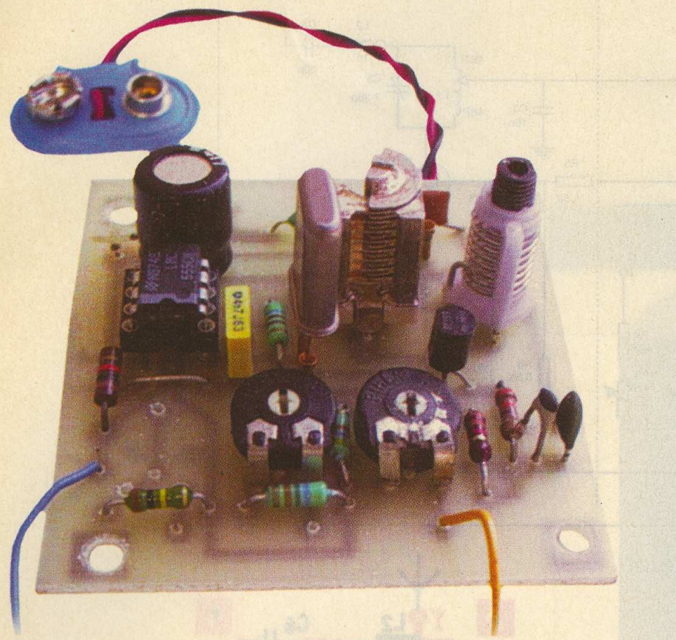
Desigur se pot monta 4, 5, 6 sau chiar 10 butoane cu 10 frecvențe diferite având la dispoziție 10 canale distincte avându-se însă grijă ca valorile lor să fie suficient de diferite între ele (ecart de minim 500Hz) și nici să nu fie unele armonicele altora.

Astfel este preferabil dacă avem trei frecvențe să le alegem în cadrul aceleiași octave, întrucât circuitul decodor este sensibil și la armonici (de gr. I).

Din analiza schemei se poate observa și faptul că tensiunea bazei tranzistorului este luată direct din ieșirea integratului NE555 ceea ce face ca oscilatorul să fie comandat în ritmul generatorului de joasă, rezultând o modulație de amplitudine "tot și nimic" (dar și una parazită FM cu o bandă îngustă de 5...6kHz).

Montarea emițătorulu se va executa pe o plăcuță de circuit imprimat, așa cum se poate vedea în *figura 2* și foto; se va începe cu montarea pieselor aparținând oscilatorului de joasă frecvență realizat cu integratul 555, plantându-se întâi toate piesele din stânga liniei punctate.

Apoi, cu ajutorul unui osciloscop și frecvențmetru



Emițător

verificăm existența și frecvența oscilațiilor pe pinul 3 (la nevoie se pot folosi o pereche de căști de 2...4kΩ care se găsesc în laboratorul oricărui radioamator, putându-se astfel aprecia și așa buna funcționare a montajului pe parcurs...).

Odată terminată această operație trecem la montarea etajului oscilator (care este în același timp și cel final de putere). Verificăm cu ajutorul unui măsurător de câmp existența oscilațiilor de înaltă frecvență, iar în cazul lipsei acestora rotim ușor axul variabilului C_5 cu o șurubelniță de plastic până la apariția lor; pentru reglaje se poate folosi cu succes și un receptor având gama de ultrascurte (FM) în care cade cristalul folosit, caz în care vom auzi și modulația la apăsarea unuia din cele trei butoane.

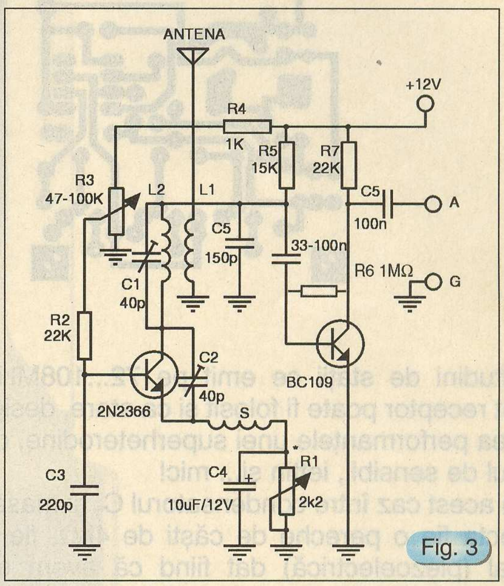
Datele pentru realizarea bobinei L_1 sunt următoarele: pe un cotor de burghiu cu ø8mm se înfășoară 4 x 2 = 6spire cu sârmă cu CuEm de 0,8mm (dar mai bine Cupru argintat) astfel încât priza de la spira a 2-a să se ia de la bara de alimentare cu $+12V_{cc}$.

L_2 este un șoc de 1μH care poate fi procurat din orice magazin cu piese electronice și au rolul de acord al antenei (împreună cu C_6 = 60pF) și care pentru cei mai pretențioși poate fi înlocuit cu un semireglabil ceramic de 100pF, permițând un reglaj mai exact al acordului cu antena: pentru o deviație maximă a măsurătorului de câmp sau al acului indicator (LED-ului) din VU-metrul receptorului cu care se face măsurătoarea.

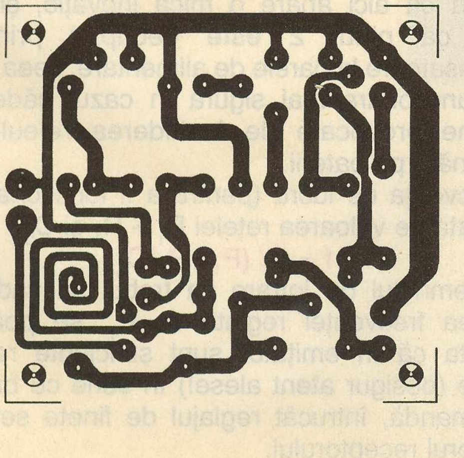
Antena va fi una telescopică, având o lungime de 60-70cm.

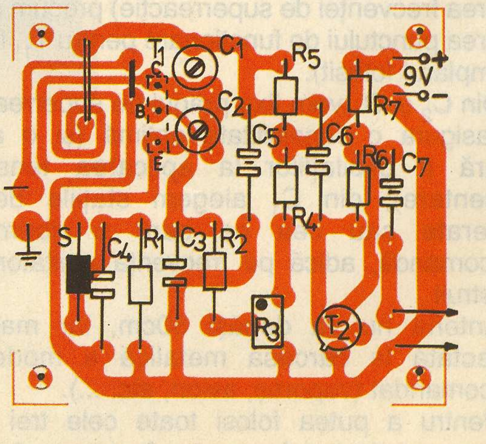
Schema receptorului este dată în *figura 3* și după cum se poate constata este vorba de o superreacție atât de familiară majorității celor ce s-au ocupat cu telecomanda aero și navomodelelor.

S-a ales o schemă simplă (cu bobinele L_1 și L_2 desenate pe cablajul imprimat) care lucrează în gama UUS permițând deci la nevoie și recepția unei

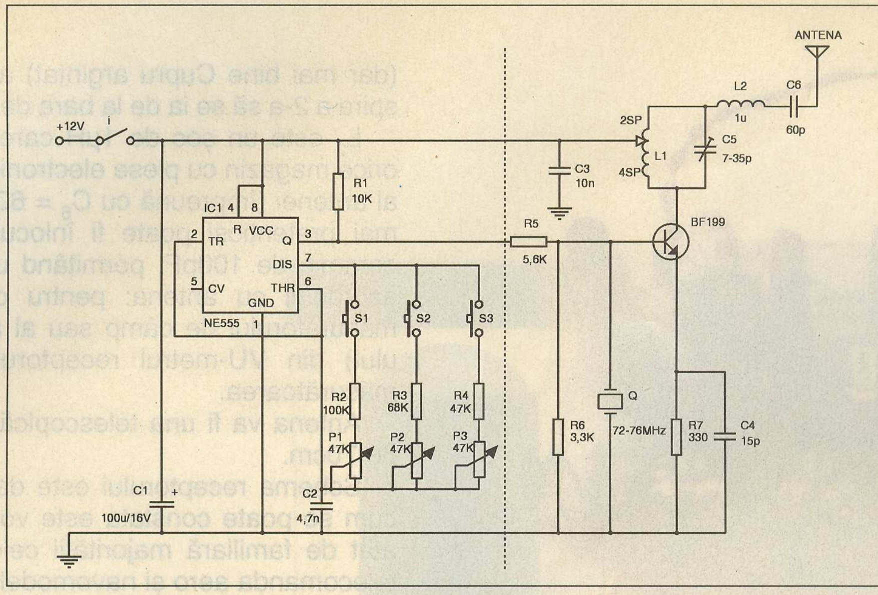


Receptor

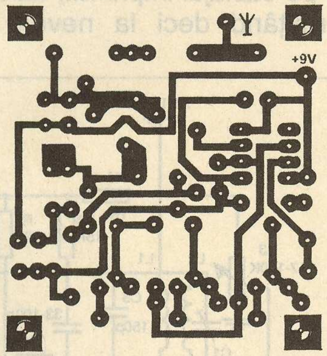


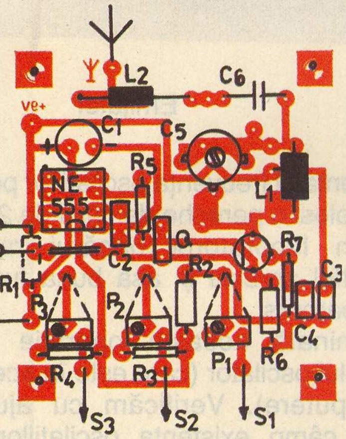


Receptor



Emițător





Emițător

multitudini de stații ce emit pe 72...108MHz, deci acest receptor poate fi folosit și ca atare, desigur fără a avea performanțele unei superheterodine, dar este destul de sensibil, ieftin și... mic!

În acest caz între condensatorul C_7 și masă se vor conecta fie o pereche de căști de 4kΩ, fie una cu cristal (piezoelectrică) dat fiind că avem doar un singur etaj amplificator de joasă frecvență.

Reglajul receptorului este foarte simplu și constă în ajustarea capacității C_2 și a potențiometrilor R_1 (fixarea frecvenței de superreacție) precum și a lui R_2 (fixarea punctului de funcționare pentru T_1, funcție de exemplarul folosit).

Din C_2 și R_1 vom fixa pragul de superreacție care va asigura o sensibilitate optimă (și o amorsare sigură a oscilațiilor la aplicarea tensiunii de alimentare); din C_1 alegem stațiile de emisie preferate sau cea pe care o dorim pentru telecomandă, adică pe frecvența emițătorului deja construit.

Antena nu va depăși 50cm, iar masa va fi conectată la carcasa metalică a modelului de telecomandat (vaporaș, avion, etc. ...).

Pentru a putea folosi toate cele trei semnale emise pe cele trei frecvențe, în care este modulat emițătorul, va trebui să montăm la ieșirea receptorului tot atâtea etaje-decodoare câte butoane ne-am hotărât să folosim: trei pentru cazul nostru.

Schema sa este prezentată în *figura 4* (pentru o singură frecvență, dar cablajul este realizat pentru trei canale) și după cum putem remarca avem de-a face cu LM567 folosit curent în telefonie (și cu care ne-am mai întâlnit în numărul 10 al revistei noastre la pagina 31).

Față de schema pe care a-ți revăzut-o acolo se observă că aici apare o mică inovație, și anume faptul că pinul 2 este decuplat prin **două** condensatoare la barele de alimentare, ceea ce duce la o funcționare mai sigură în cazul căderilor de tensiune provocate de închiderea releului când funcționăm pe baterii.

Frecvența de lucru (pentru a fi funcționat releul) este dată de valoarea rețelei $P_1 + R_1$ și C_5:

$$f = 1 / (P_1 + R_1)C_5$$

deci semnalul de intrare va trebui să cadă peste valoarea frecvenței reglată cu P_1; se poate deci constata că în emițător sunt suficiente rezistențe singure (desigur atent alese!) în serie cu butoanele de comandă, întrucât reglajul de finețe se face în decodorul receptorului.

Atragem atenția că tensiunea de intrare în etajul decodor trebuie să fie în jur de 30mV$_{vv}$ (reglabilă cu P_2 = 47kΩ) altfel există riscul pierderii selectivității.

Din analiza schemei se poate vedea că există posibilitatea ca tensiunea de alimentare a releului să fie separată de cea a decodorului pentru a se putea folosi orice fel de releu: 5V$_{cc}$, 6V$_{cc}$ sau 12V$_{cc}$.

În cazul folosirii tensiunii de 12V pentru alimentarea receptorului și decodorului (releu cu 12V) se va stabiliza alimentarea integratului (pinii 4-7) cu ajutorul unui zener de 5...6V (sau mai bine a unui LM78L05...LM78L06).

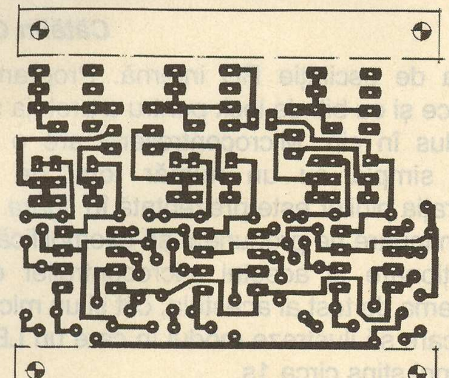
Condensatorii electrolitici vor fi cu tantal (C_d, C_3, C_2 și C_4), iar C_1 și C_5 cu policarbonat.

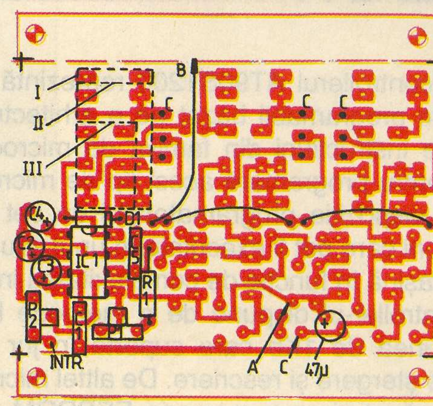
Circuitul imprimat a fost astfel conceput încât să se poată folosi și relee Siemens: cele cu 2 ieșiri simetrice (*Atenție să nu se inverseze contactele!*) sau cele bistabile cu două bobine când releul R_1 poate fi omis, iar un călăreț va alimenta cealaltă bobină.

Reglarea decodorului se poate face foarte ușor cu ajutorul unui generator de joasă frecvență sau direct cu montajul de joasă din emițător; vom roti pe rând P_1, P_{11} și P_{21} până ce se anclanșează sigur releele corespunzătoare celor trei canale (butoanele din emițător apăsate pe rând).

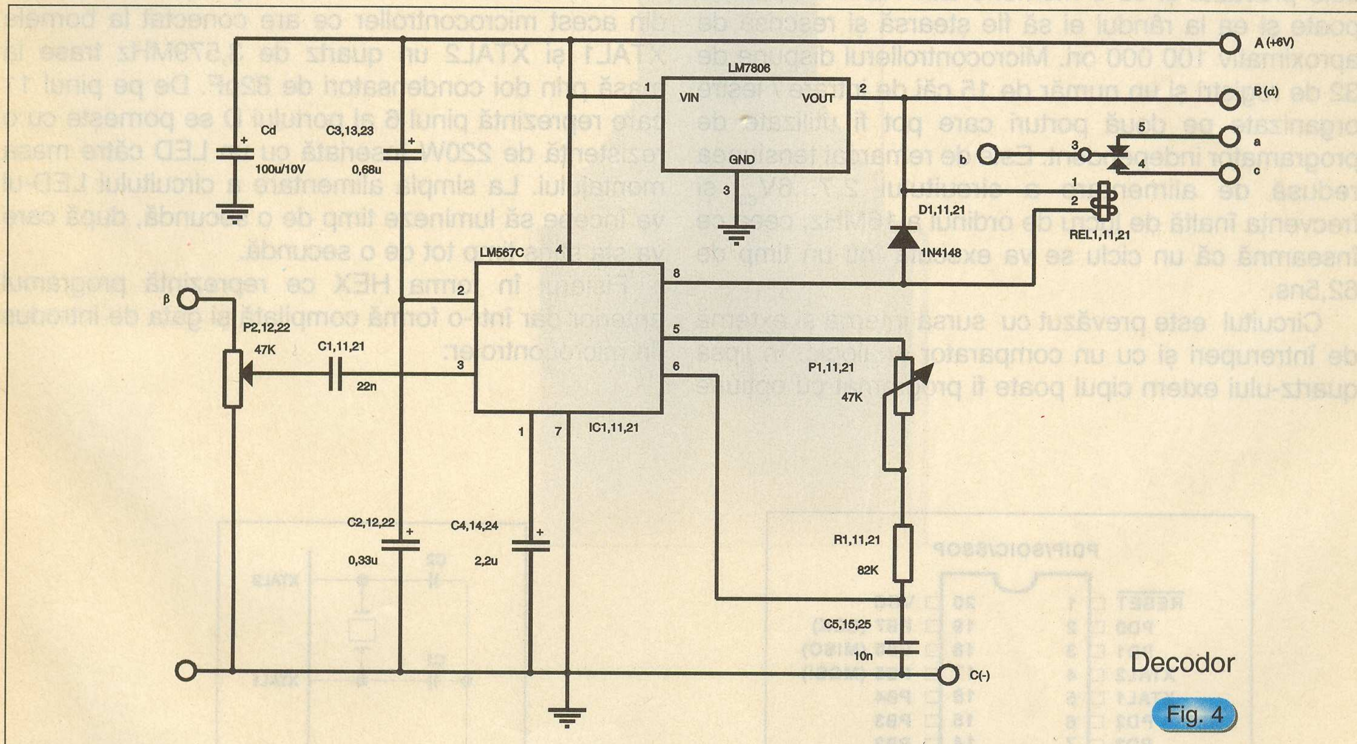
Dacă pentru anumite folosințe doriți doar o singură frecvență nu aveți decât să "mobilați" emițătorul corespunzător (de exemplu: R_2 + P_1) și la fel decodorul: să tăiați din el doar o "felie" cu un singur etaj-decodor, ce se va acorda pe singura frecvență de joasă a emițătorului (când aparatura devine... monocanal).

În încheiere un ultim sfat (ce trebuie luat ca avertisment!) NU alimentați emițătorul la mai mult de 15V deoarece riscați distrugerea simultană a tranzistorului și integratului.





Decodor



Decodor

Fig. 4



Microcontrolerul AT90S1200

Cătălin Opincaru

Microcontrollerul AT90S1200 reprezintă un circuit electronic programabil bazat pe o arhitectură cu set redus de instrucțiuni din familia de microcontrollere AVR. Pentru programare acest tip de microcontroller pune la dispoziția programatorului un set de 89 de instrucțiuni care pot fi executate în unul sau mai multe cicluri mașină în funcție de complexitatea instrucțiunii. Microcontroller-ul dispune de o memorie FLASH cu dimensiunea de 1Kb care suportă în jur de 1 000 cicluri de ștergere și rescriere. De altfel microcipul mai este prevăzut și cu o memorie EEPROM de 64b ce poate și ea la rândul ei să fie ștearsă și rescrisă de aproximativ 100 000 ori. Microcontrollerul dispune de 32 de regiștri și un număr de 15 căi de intrare / ieșire organizate pe două porturi care pot fi utilizate de programator independent. Este de remarcat tensiunea redusă de alimentare a circuitului 2,7...6V_{cc} și frecvența înaltă de lucru de ordinul a 16MHz, ceea ce înseamnă că un ciclu se va executa într-un timp de 62,5ns.

Circuitul este prevăzut cu sursă internă și externă de întreruperi și cu un comparator analogic. În lipsa quartz-ului extern cipul poate fi programat cu opțiune de rețea de oscilație RC internă. Programarea se poate face și cu biți de lock pentru a proteja software-ul introdus în cip. Microcontrollerul are o structură externă simplă cu un număr total de 20 pini. Configurația pinilor este prezentată în *figura 1*.

În continuare ne propunem să exemplificăm modul de funcționare al acestui microcontroller explicând atât schema de test al acestuia, cât și un mic program explicit care să ilustreze modul în care un LED va sta aprins apoi stins circa 1s.

Schema de test este foarte simplă și este alcătuită din acest microcontroller ce are conectat la bornele XTAL1 și XTAL2 un quartz de 3,579MHz trase la masă prin doi condensatori de 82pF. De pe pinul 11 care reprezintă pinul 6 al portului D se pornește cu o rezistență de 220W înseriată cu un LED către masa montajului. La simpla alimentare a circuitului LED-ul va începe să lumineze timp de o secundă, după care va sta stins timp tot de o secundă.

Fișierul în forma HEX ce reprezintă programul anterior dar într-o formă compilată și gata de introdus îln microcontroler:

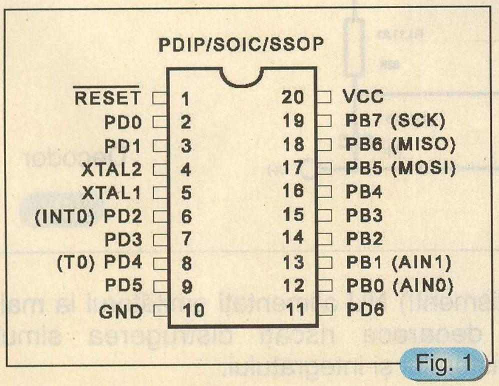


Fig. 1

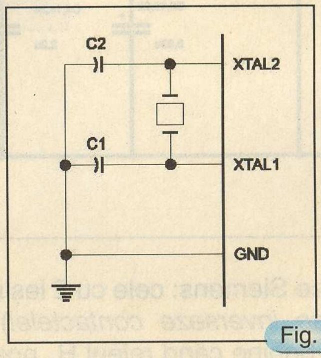
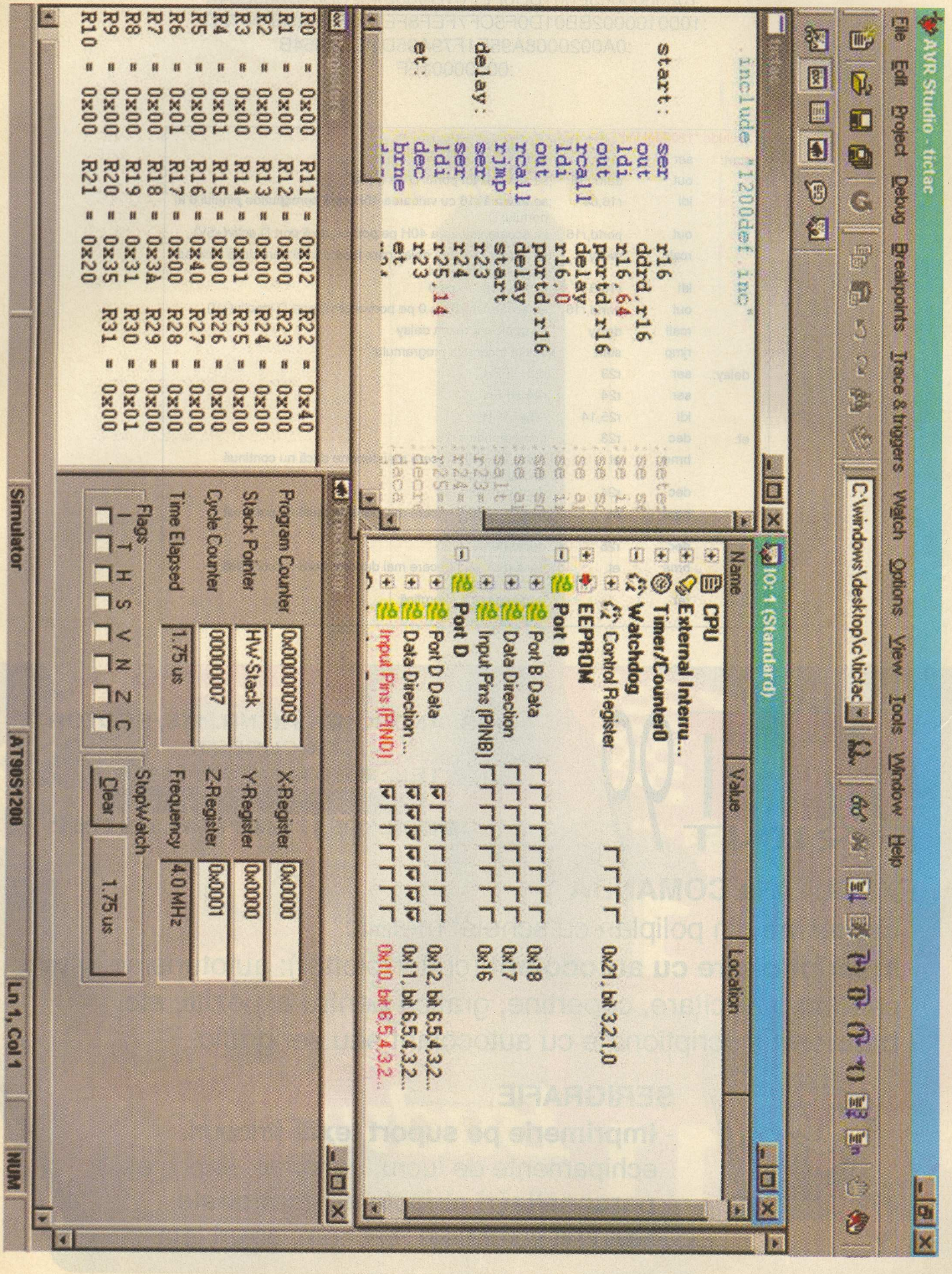


Fig. 2


AVR Studio - tictac
File Edit Project Debug Breakpoints Trace & triggers Watch Options View Tools Window Help
C:\windows\desktop\c\tictac
tictac
.include "1200def.inc"
start: ser r16
out ddrd,r16
ldi r16,64
out portd,r16
rcall delay
ldi r16,0
out portd,r16
rcall delay
rjmp start
delay: ser r23
ser r24
ldi r25,14
et: dec r23
brne et
IO: 1 (Standard)
Name
Value
Location
CPU
External Interru...
Timer/Counter0
Watchdog
Control Register
0x21, bit 3,2,1,0
EEPROM
Port B
Port B Data
0x18
Data Direction
0x17
Input Pins (PINB)
0x16
Port D
Port D Data
0x12, bit 6,5,4,3,2...
Data Direction ...
0x11, bit 6,5,4,3,2...
Input Pins (PIND)
0x10, bit 6,5,4,3,2...
Registers
R0 = 0x00 R11 = 0x02 R22 = 0x40
R1 = 0x00 R12 = 0x00 R23 = 0x00
R2 = 0x00 R13 = 0x00 R24 = 0x00
R3 = 0x00 R14 = 0x00 R25 = 0x00
R4 = 0x01 R15 = 0x01 R26 = 0x00
R5 = 0x00 R16 = 0x40 R27 = 0x00
R6 = 0x01 R17 = 0x00 R28 = 0x00
R7 = 0x00 R18 = 0x3A R29 = 0x00
R8 = 0x00 R19 = 0x31 R30 = 0x01
R9 = 0x00 R20 = 0x35 R31 = 0x00
R10 = 0x00 R21 = 0x20
Processor
Program Counter 0x00000009
X-Register 0x0000
Stack Pointer HW-Stack
Y-Register 0x0000
Cycle Counter 00000007
Z-Register 0x0001
Time Elapsed 1.75 us
Frequency 4.0 MHz
Flags
I T H S V N Z C
StopWatch
Clear
1.75 us
Simulator
AT90S1200
Ln 1, Col 1
NUM

:1000000003E001BD0FEF01BB00E402BB04D000E040
:1000100002BB01D0F5CF7FEF8FEF9EE07A95F1F72D
:0A0020008A95E1F79A95D1F708954B
:00000001FF


```
.include "1200def.inc"
start:  ser    r16        ;setez r16 la valoarea FFH
        out    ddrd,r16   ;se setează tot portul D de ieșire
        ldi    r16,64     ;se încarcă r16 cu valoarea 40H care corespunde pinului 6 al
                          portului D
        out    portd,r16  ;se scoate valoarea 40H pe port=> pin 6 port D activ(+5V)
        rcall  delay      ;se apelează rutina delay care face o întârziere după care se
                          continuă programul
        ldi    r16,0      ;se încarcă r16 cu 0
        out    portd,r16  ;se scoate valoarea 0 pe port=> pin 6 port D inactiv(+V)
        rcall  delay      ;se apelează rutina delay
        rjmp   start      ;salt la începutul programului
delay:  ser    r23        ;r23==FFH
        ser    r24        ;r24==FFH
        ldi    r25,14     ;r25==1CH
et:     dec    r23        ;decrementare r23
        brne   et         ;dacă r23==0H trecere mai departe dacă nu continuă
                          decrementarea
        dec    r24        ;decrementare r24
        brne   et         ;dacă r24==0H trecere mai departe dacă nu continuă
                          decrementarea
        dec    r25        ;decrementare r25
        brne   et         ;dacă r25==0H trecere mai departe dacă nu continuă
                          decrementarea
        ret               ;întoarcere din subrutină
```



Receptorul TV NEI - șasiul E5 Etaje de procesare a semnalelor de nivel mic

ing. Mihai Bășoiu

Progresele spectaculoase ale tehnologiei de fabricație a circuitelor integrate, care au ajuns la un grad foarte mare de integrare a tranzistoarelor (joncțiunilor) pe unitatea de suprafață, a revoluționat și conceptul tehnologic al receptoarelor TV. Datorită tehnologiei care permite producerea unor cipuri (plăcuțe semiconductoare) pe care se pot realiza uzual zeci de mii - sute de mii de tranzistoare, actualmente în același circuit integrat sunt reunite o serie mai largă de etaje fucnționale (mai mult sau mai puțin interdependente, sau chiar independente total) ale receptorului TV. S-a ajuns astfel la situația că binecunoscuta schemă bloc teoretică (didactică) a unui receptor TV nu mai corespunde cu locația fizică a etajelor sale funcționale, acum "înghesuite" în număr mare în același circuit integrat multifuncțional de producție Philips - TDA8362 - și a circuitelor sale anexă (destul de reduse ca număr).

Plecând de la schema bloc funcțională, standard, a unui receptor TV color, în circuitul integrat TDA8362 (și circuitele sale anexă) pot fi localizate următoarele etaje funcționale:

- amplificator FI cale comună (imagine și sunet);
- demodulator sincron FI imagine (video);
- generator de tensiune RAA pentru amplificatorul intern de FI și pentru selectorul de canale;
- generator de tensiune CAF;
- preamplificator SVCC;
- generator de tensiune de identificare (a acordului pe canal) necesară căutării automate a posturilor și sistemului de blocare a căii de sunet (muting pe durata acordului);
- amplificator - limitator FI sunet și demodulator (buclă PLL) a FI sunet II;
- etaj reglare a volumului audio în curent continuu;
- comutator TV / AV (semnal intern/semnal extern);
- procesor semnal luminanță (separator, amplificator, etaj axare, întârziere);
- etaj extragere SCC (semnal compus de crominanță) din semnalul video complex color;
- amplificator SCC (controlat de RAA SC);
- demodulator sincron PAL / NTSC;
- generator subpurtătoare culoare f = 3,58MHz și 4,43MHz;
- generator tensiune de blocare culoare PAL și NTSC;
- generator semnal diferență de culoare G-Y (prin procesarea semnalelor B-Y și R-Y);
- matrice semnale R, G, B;
- reglare contrast, și luminozitate semnal de culoare;
- comutare semnale RGB interne/externe;
- amplificatoare pe căile R, G, B;
- separator semnale sincron din semnalul video complex color (SVCC);
- generator/procesor semnal comandă baleiaj linii;
- generator/procesor semnal comandă baleiaj cadre (inclusiv generator semnal rampă);
- generator impulsuri "sancastle".

Semnificațiile terminalelor circuitului integrat sunt următoarele:

1. - ieșire semnal AF cu nivel fix (mufă externă)/conectare condensator dezaccentuare AF / intrare de stabilire a tipului de modulație video (modulație negativă, terminal neconectat la sursa continuă de alimentare);

2,3. - conectare circuit acordat de extragere purtătoare imagine;

4. - ieșire tensiune de identificare (existență) semnal video (SVCC) / intrare pentru semnal de blocare video (muting video) - pentru blocare se conectează la masă (U4 = = V);

5. - intrare semnal FI sunet / intrare tensiune de

TDA 8362B

Nr. Terminal	Val. Tensiune (Vcc)
1	3,5
2,3	5,8
4	fără semnal: 0V; cu semnal: 7,3V; muting video: 0V.
5	8V / nu este utilizată facilitatea de reglare volum
6	3,8
7	3,2
8	1,8
10	8V / 80mA
12	3,5
13	4,3
14	3,2V - cu semnal; 0V - fără semnal
15	3,5
16	0,2V pentru TV; 6...8V pentru AV
17	2,5...3,5V reglaj mediu
18	2
19	2
20	2
21	0,1V - regim TV
22	3,2
23	3,2
24	3,2
25	reglaj mediu - 2V
26	reglaj mediu - 2,7V
27	0...5V
28	3,9
29	3,9
30	PAL/NTSC: 1,5V; SECAM: 2,5V
31	PAL/NTSC: 1,5V; SECAM: 2,5V
32	PAL: 1,5; SECAM: 4...5,5V
33	4,4
34	2,9
35	2
36	7,2...8V/7mA
37	2,4
38	0,8V regim normal; 5...8V regim protecție
39	2,5V regim normal; 6...8V regim protecție
40	3,8
41	2,4
42	2,8
43	2,3
44	cu semnal (acord): 4V; acord apropiat: 0...8V
45,46	4V
47	3...8V
48	semnal val. medie: 4,5V
49	cca 2V
50	3,4V
51	5,2
52	6,5

reglaj în curent continuu a volumului audio (facilitate neutilizată pe acest șasiu);

6. - intrare semnal de AF extern;

7. - ieșire semnal video (SVCC) - când lucrează în regim de receptor TV;

8. - conectare condensator de decuplare pentru alimentarea părții digitale;

9,11. - masă;

10. - intrare tensiune de alimentare generală (tipic 8V / 80mA);

12. - conectare condensator decuplare circuit de extragere a semnalului de crominanță;

13. - intrare SVCC (fără FI sunet II);

14. - conectare circuit extern pentru detectorul de vârf (stabilește constanta de timp);

15. - intrare SVCC (semnal video color complex) extern;

16. - intrare tensiune de comutare TV/AV;

17. - intrare tensiune reglare luminozitate (strălucire);

18. - ieșire semnal culoare primară B;

19. - ieșire semnal culoare primară G;

20. - ieșire semnal culoare primară R;

21. - intrare tensiune de comutare RGB exterior (inserție semnale primare de culoare);

22. - intrare semnal extern culoare primară - R;

23. - intrare semnal extern culoare primară - G;

24. - intrare semnal extern culoare primară - B;

25. - intrare tensiune reglare contrast;

26. - intrare tensiune reglare saturație;

27. - ieșire semnal crominanță pentru decodorul SECAM / intrare reglaj nuanță (NTSC);

28. - intrare semnal diferență de culoare întârziat B-Y;

29. - intrare semnal diferență de culoare întârziat R-Y;

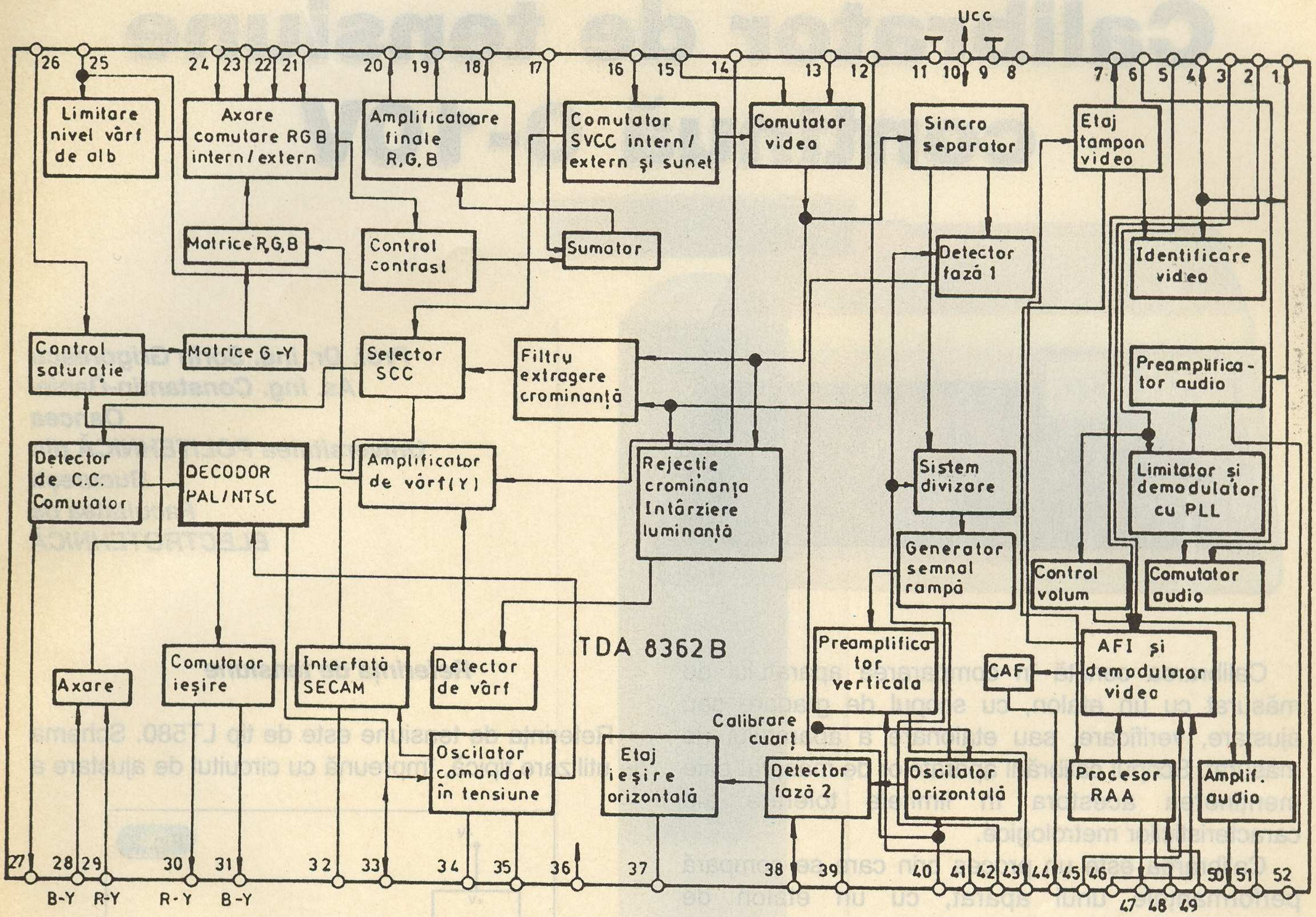
30. - ieșire semnal R-Y (PAL / NTSC);

31. - ieșire semnal B-Y (PAL / NTSC);

32. - ieșire semnal referință SECAM (4,43MHz) pentru interfațare cu decodorul SECAM (uzual TDA8395);

33. - conectare filtru pentru detectorul de fază (decodorul) burst;

34. - conectare cristal cuarț de 3,58MHz pentru NTSC;

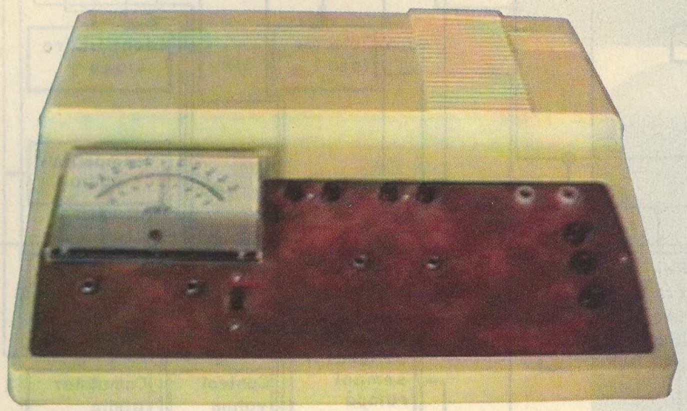


Schema bloc (internă)

35. - conectare cristal cuarț de 4,43MHz pentru PAL;
36. - intrare tensiune start pentru oscilatorul de linii;
37. - ieșire impulsuri de comandă oscilator linii;
38. - intrare impulsuri întoarcere linii / ieșire impulsuri “sandcastle” / intrare tensiune comandă protecție la “dungă pe orizontală” (nu funcționează baleiajul cadre);
39. - conectare filtru pentru detectorul de fază 2 / intrare tensiune de protecție la raze X;
40. - conectare filtru pentru detectorul de fază 1;
41. - intrare tensiune de reacție negativă - baleiaj pe verticală;
42. - ieșire tensiune generator de rampă - baleiaj pe verticală;
43. - ieșire impulsuri comandă - baleiaj pe verticală;
44. - ieșire tensiune CAF;
45,46. - intrare simetrică FI cale comună;
47. - ieșire tensiune RAA pentru selectorul de canale;
48. - conectare condensator de filtrare al tensiunii de RAA;
49. - conectare potențiometru de reglare al întârzierii RAA - selector canale;
50. - ieșire semnal AF - nivel reglabil;
51. - conectare condensator decuplare demodulator MF / preamplificator AF;
52. - conectare condensator decuplare sursă tensiune de identificare.

După cum reiese din schema din *figura 2* (parte a schemei globale a receptorului TV), circuitele anexă ale etajelor integrate sunt relativ simple și realizate cu componente reduse ca număr, consecință a gradului foarte mare de integrare a schemei propriu-zise a respectivelor etaje funcționale.

Calibrator de tensiune continuă 0-10V



Prof. Dr. ing. Sorin Grigorescu
As. ing. Constantin-Daniel Oancea
Universitatea POLITEHNICĂ din București
Facultatea de ELECTROTEHNICĂ

Calibrarea constă în compararea aparatului de măsurat cu un etalon, cu scopul de gradare sau ajustare, verificare, sau etalonare a aparatului de măsurat. Scopul calibrării aparatelor de măsurat este menținerea acestora în limitele tolerate ale caracteristicilor metrologice.

Calibrarea este un proces prin care se compară performanțele unui aparat, cu un etalon de incertitudine cunoscută, în vederea detectării și corectării abaterilor de la performanțele specificate ale aparatului.

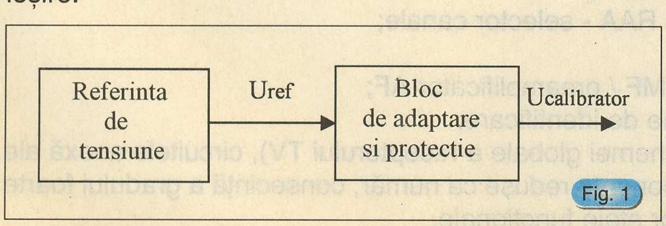
Etalonul cel mai potrivit pentru calibrarea voltmetrelor este un generator etalon de tensiune, variabil în trepte, denumit și ***calibrator de tensiune.***

Aparatele ce măsoară sau generează tensiune și curent, aparatele ce măsoară impedanțe, precum și alte clase de aparate au în componența lor un bloc generator de tensiune continuă etalon.

Schema bloc este prezentata în *figura 1* și cuprinde :

- referința de tensiune; furnizează tensiunea de referință Uref;

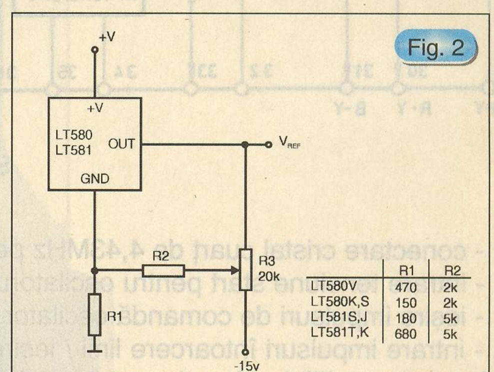
- bloc de adaptare și protecție; are rolul de a izola și a adapta tensiunea de referință la condițiile de ieșire.



Schema bloc a calibratorului

Referința de tensiune

Referința de tensiune este de tip LT580. Schema de utilizare tipică, împreună cu circuitul de ajustare a



Schema de utilizare pentru LT581

tensiunii de ieșire este prezentată în *figura 2*.

Caracteristici electrice importante sunt:

- variația cu temperatura foarte mică (3ppm/°C);
- operare în mod serie sau paralel;
- impedanța de ieșire foarte mică ("≈0,02Ω).

Circuitul este folosit pentru surse de precizie, surse de curent constant, convertoare analog-digitale și digital-analogice. Se poate folosi atât ca sursă de tensiune pozitivă, cât și ca sursă de tensiune negativă.

Blocul de adaptare și protecție

Are un rol important în funcționarea calibratorului fiind realizat din componente cu specificații bine

stabilite. În continuare se prezintă proiectarea pe etaje a blocului de adaptare și protecție.

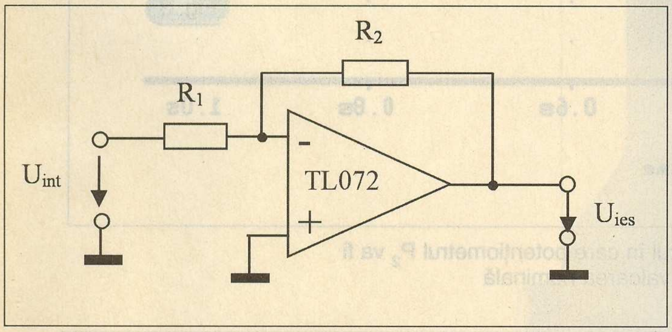
Pentru etajul inversor se folosește un amplificator operațional TL072 de zgomot redus, intrare pe tranzistor tip J-FET. Tehnologia BIFET folosită în construcția acestui amplificator operațional implică o bandă largă de frecvență și o viteză de creștere rapidă a semnalului având mici curenți de polarizare, curentul de decalaj la intrare și curentul de alimentare. Mai mult decât atât dispozitivul are zgomot și distorsiuni armonice mici fiind ideal pentru utilizarea în aplicații de amplificare audio de înaltă fidelitate. Specificațiile de catalog sunt:

- impedanța de intrare: $10^{12}\Omega$;
- distorsiuni armonice : 0,01%;
- tensiune de zgomot la intrare: $18nV/\sqrt{Hz}$.

Amplificarea etajului fiind egală cu 1, vom avea următoarea egalitate:

$R_1 = R_2$

Rezistențele sunt de 10kΩ tip RPM-3025, clasa E 192.(± 0.5 %). Pentru limitarea amplitudinii la ieșirea amplificatorului operațional se folosește grupul de diode D_1-D_2. Pentru compensarea curenților de polarizare, pe intrarea neinversoare a amplificatorului se introduce rezistența R_4 a cărei valoare se



Amplificator inversor cu reacție

determină prin pasivizarea circuitului (R_1,R_2,R_3 sunt în paralel).

Pentru compensarea tensiunii de decalaj este necesar grupul P_1,R_3 care va furniza o tensiune de decalaj artificială ce va compensa tensiunea de decalaj a amplificatorului. Dimensionarea rezistenței R_3 se face din condiția ca la capetele potențiometrului P_1 curentul furnizat să determine pe rezistența R_4 o tensiune comparabilă cu tensiunea de decalaj a amplificatorului.

$I=U/R_3$

$I=15/10^6A$

$I=15\mu A$

În aceste condiții căderea de tensiune pe rezistența R_4 este :

$U=R_4 \cdot I$

$U=10^3 \cdot 15 \cdot 10^{-6}V$

$U=15mV$

Valoarea de 15mV este acoperitoare ținând cont că tensiunea de decalaj este de maxim 13mV, conform datelor de catalog.

Al doilea amplificator operațional, 0P07 este ales din considerentul unei tensiuni de decalaj foarte mici.

Rezistența R_6 are rolul de a proteja intrarea amplificatorului operațional OP07. Acest etaj asigură partea de reglaj a tensiunii calibratorului.

Pentru a evita intrarea în oscilație a montajului se introduce un condensator $C=100pF \cdot C_1$ introduce un defazaj între intrarea și ieșirea amplificatorului operațional de aproximativ $\Pi/2$. Amplificarea etajului se stabilește din potențiometrul P_2 corelat cu rezistența R_5. Alegem R_5 =10kΩ de tip RPM 3025. P_2 este o cutie de rezistențe. Rezistența R_7 se dimensionează în funcție de curentul maxim de ieșire al amplificatorului operațional care este de ≅20mA .

$R_{7calc.} = U_{alim\ AO} / I_{max\ AO}$

$R_{7calc.} = 15V/20 \cdot 10^{-3}$

$R_{7calc.} = 750\Omega$

$R_{7calc.}$ fiind de 750Ω vom alege o valoare pentru rezistența R_7 de 1kΩ. Limita maximă este dată de funcționarea în RAN a tranzistorului de putere BD637, sau echivalent. Limitarea curentului la ieșire se face cu ajutorul tranzistorului BC107 și a rezistenței R8. Dimensionarea R8 se face din condițiile:

- tensiunea bază-emitor pe tranzistorul T_2 (BC107) este de (0,6...0,7)V;
- curentul maxim admisibil se impune la 100mA;

$R_8 = U_{BE\ T1} / I_{max\ T1}$

$R_8 = 68 \cdot 10^{-2}V/ 100 \cdot 10^{-3}A$

$R_8 = 6{,}8\Omega$

Pentru a asigura o funcționare stabilă a etajului trebuie asigurată o sarcină permanentă realizată prin intermediul rezistenței R_9.

Dimensionarea rezistenței R_9 se face ținând cont de tensiunea maximă de 30mV și de un curent admisibil de 3mA.

Elementele de protecție a calibratorului sunt prevăzute a fi plasate în locurile vulnerabile să primească tensiuni mari sau în locurile în care pot apărea curenți mari.

Astfel, dioda D_3 este introdusă pentru a nu permite tensiunii pozitive să aibă acces în montaj. Tot pentru protecție, la aplicarea unei tensiuni negative la ieșirea calibratorului este introdus și circuitul format din siguranța de 500mA și dioda D_4 care asigură protecția montajului. În momentul aplicării unei tensiuni negative dioda D_4 conduce punând la masă, ieșirea calibratorului. Curentul ce ia naștere duce la arderea siguranței.

Se alege o siguranță rapidă SUR500. Schema electrică completă este prezentată în ANEXA 1.

Rezultate experimentale

Rezultate teoretice. Simulare

Simularea s-a efectuat în PSpice 3.1.. S-au simulat o serie de situații din funcționare, inclusiv în regim de avarie, limită, supratensiune sau supracurent, ce au permis verificarea funcționării montajului.

Amplificarea

În această situație nu se ține seama de reglajul tensiunii de decalaj. S-au simulat trei situații:

potențiometrul P_2 va fi reglat la 0,5 din valoarea nominală (*figura 3*)

potențiometrul P_2 va fi reglat la 0,1 din valoarea nominală (*figura 4*);

potențiometrul P_2 va fi reglat la 1 din valoarea nominală (*figura 5*).

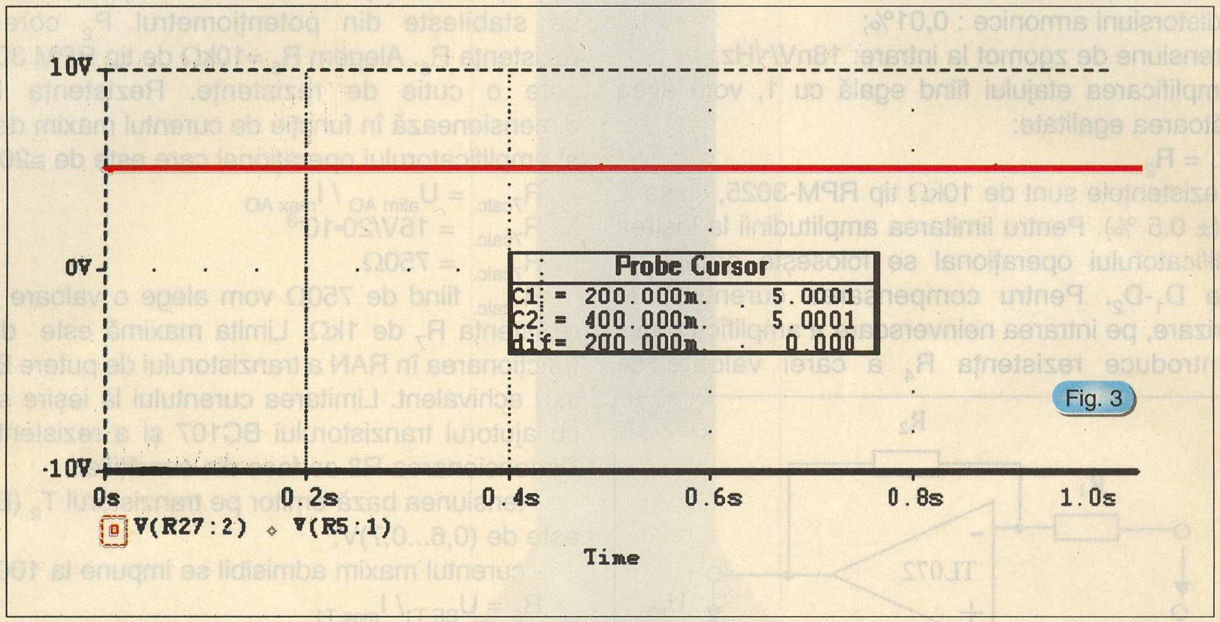


Fig. 3

Rezultatul simulării pentru cazul în care potențiometrul P_2 va fi reglat la 0,5 din valoarea nominală

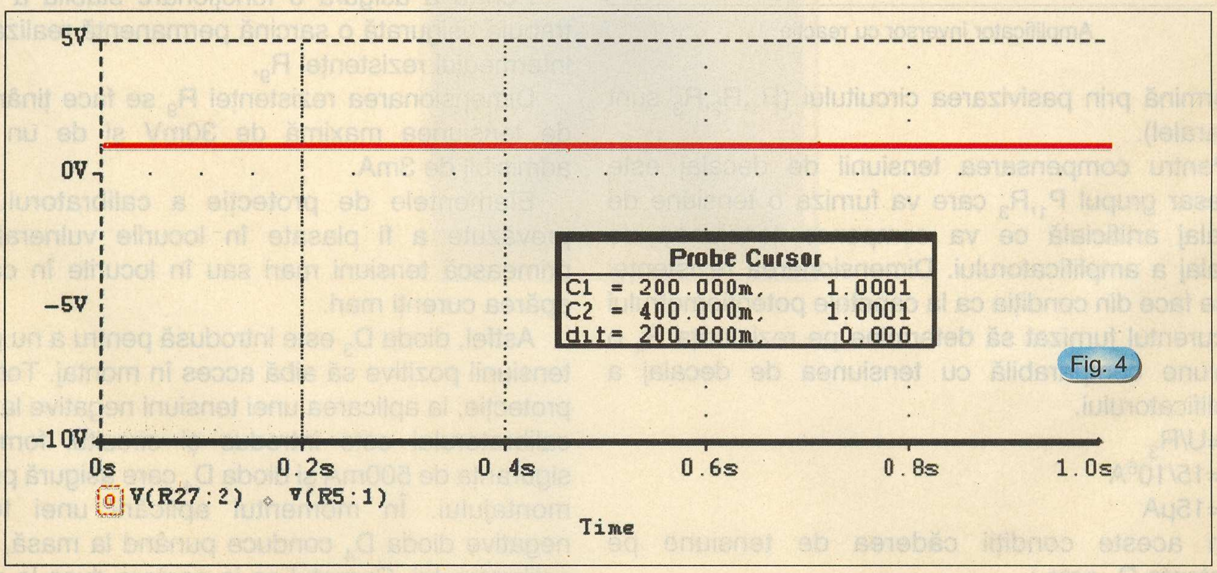


Fig. 4

Rezultatul simulării pentru cazul în care potențiometrul P_2 va fi reglat la 0,1 din valoarea nominală

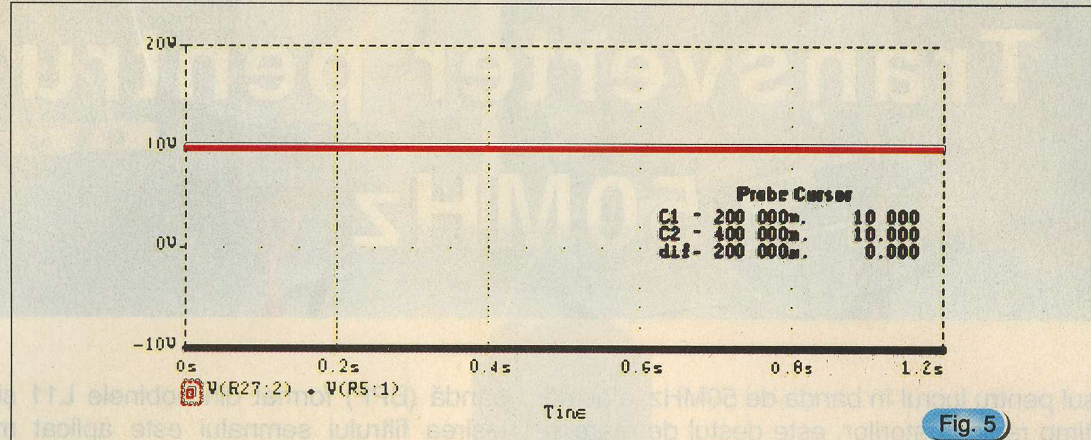


Fig. 5

Rezultatul simulării pentru cazul în care potențiometrul P_2 va fi reglat la 1 din valoarea nominală

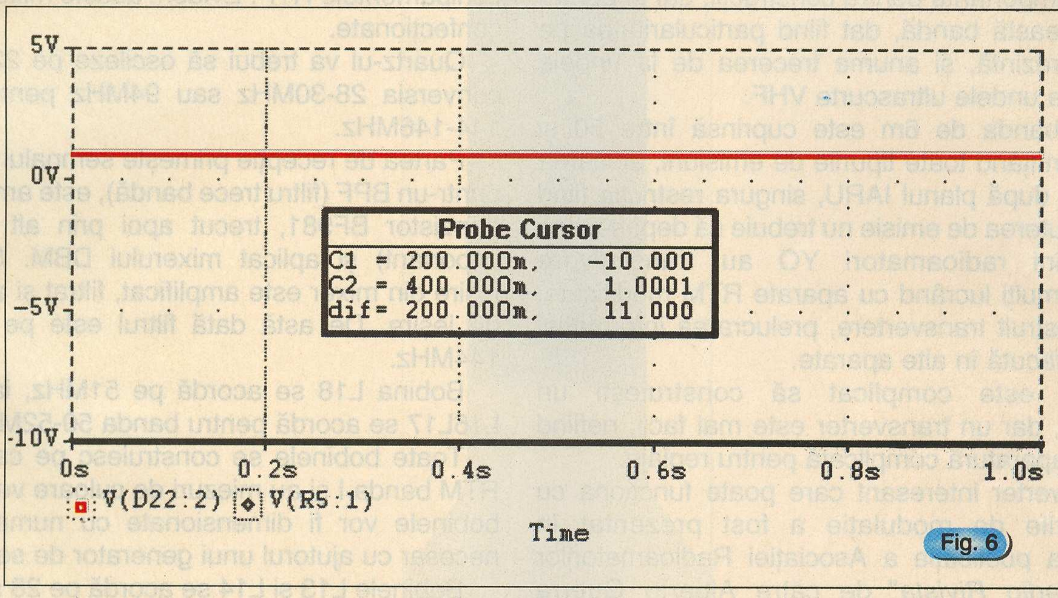


Fig. 6

Rezultatul simulării pentru cazul în care potențiometrul P_2 va fi reglat la 1 din valoarea nominală

Potențiometrul P_1 va rămâne setat pe 0,5 în toate cazurile.

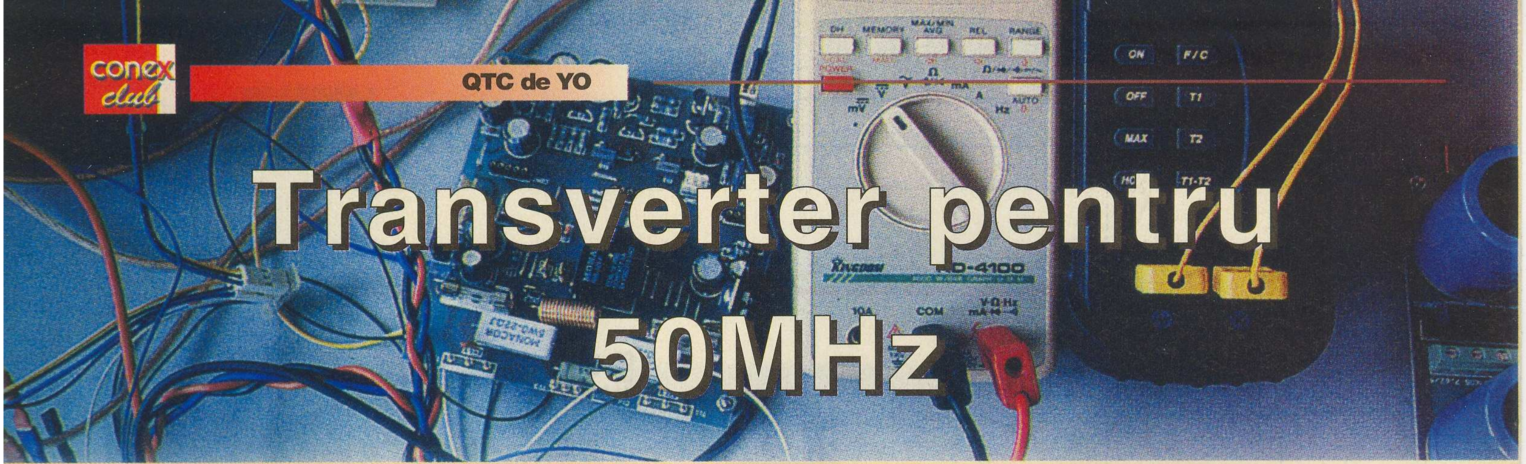
Sensibilitatea

Scopul simulării, în această situație este de a pune în evidență reglajul de sensibilitate al calibratorului. Potențiometrul P_2 va fi setat pe 0.10001. În *figura 6* este prezentat rezultatul simulării.

Reglaj inițial

Potențiometrul P_2 va fi setat pe 1 și se va caută acea valoare a lui P_1 astfel încât tensiunea la ieșire va fi 10V. P_1 va fi setat pe 0,5.

Continuare în numărul viitor



Transverter pentru 50MHz

Interesul pentru lucrul în banda de 50MHz, alocată de puțin timp radioamatorilor, este destul de mare și în condițiile de propagare în perioada de vară chiar animată. Multe reviste de specialitate alocă spații tipografice importante pentru construcții, dar și pentru trafic în această bandă, dat fiind particularitatea pe care o reprezintă, și anume trecerea de la undele scurte HF la undele ultrascurte VHF.

În YO, banda de 6m este cuprinsă între 50 și 52MHz permițând toate tipurile de emisiuni, alocarea făcându-se după planul IARU, singura restricție fiind aceea că puterea de emisie nu trebuie să depășească 25W. Puțini radioamatori YO au transceivere industriale mulți lucrând cu aparate RTM modificate, alții au construit transvertere, prelucrarea informației fiind astfel făcută în alte aparate.

Desigur este complicat să construiești un transceiver, dar un transverter este mai facil, nefiind nevoie de aparatură complicată pentru reglaje.

Un tranverter interesant care poate funcționa cu toate tipurile de modulație a fost prezentat în prestigioasa publicație a Asociației Radioamatorilor Italieni *"Radio Rivista"* de către Alberto Guerra IOXGR.

Transverterul prezentat în continuare poate fi atașat unui transceiver pe 28MHz sau unui transceiver pe 144MHz, diferența constând în utilizarea unor quartz-uri adecvate pentru oscilatorul local.

Partea receptorului are intrarea între 50-52MHz și ieșirea 28-30MHz sau 144-146MHz, consumul de energie fiind de 50mA la 13V.

Emițătorul are intrarea pe 28-30MHz sau 144-146MHz, iar ieșirea pe 50-52MHz. Puterea de ieșire RF este de 20W. Pentru puterea maximă de ieșire se absoarbe un curent de 3A la 13V.

Schema bloc este prezentată în *figura 1* unde se observă modul de funcționare și interconectarea electrică.

Schema electrică de principiu este prezentată în *figura 2*.

Oscilatorul local conține elementul rezonator și două etaje TR8 și TR9 cu tranzistorul 2N914 sau BFY90. În colectorul lui TR9 se află un filtru trece bandă (BPF) format din bobinele L11 și L12. De la ieșirea filtrului semnalul este aplicat mixerelor din partea de recepție și de emisie DBM. Aceste mixere sunt de tipul echilibrat și la noi au fost montate în echipamentele RTP. Evident aceste mixere pot fi ușor confecționate.

Quartz-ul va trebui să oscileze pe 22MHz pentru conversia 28-30MHz sau 94MHz pentru conversia 144-146MHz.

Partea de recepție primește semnalul de la antenă printr-un BPF (filtru trece bandă), este amplificat cu un tranzistor BF981, trecut apoi prin alt BPF (foarte important) și aplicat mixerului DBM. Semnalul de ieșire din mixer este amplificat, filtrat și aplicat bornei de ieșire. De astă dată filtrul este pe 28MHz sau 144MHz.

Bobina L18 se acordă pe 51MHz, iar filtrul L15-L16L17 se acordă pentru banda 50-52MHz.

Toate bobinele se construiesc pe carcase de tip RTM banda I și au miezuri de culoare verde. Evident, bobinele vor fi dimensionate cu numărul de spire necesar cu ajutorul unui generator de semnal.

Bobinele L13 și L14 se acordă pe 28 sau 144MHz.

Partea de emisie, după ce de la mixer s-au obținut 50MHz, acesta este trecut prin BPF (L1-L2-L3) și aplicat primului etaj cu tranzistorul TR1 tot un 2N918.

De reținut că transformatoarele T1-T2 și T3 sunt construite pe toruri de ferită cu diametrul de 9mm și conțin câte 5 spire bifilare din CuEm 0,25. Bobinele L4-L5 și L6 se construiesc din CuEm 08 și au diametrul de 6mm, numărul de spire fiind repartizat astfel: L4 = 5 spire, L5 = 3 spire, L6 = 4 spire. Se observă că la ieșire apare filtrul L7L8L9. Aceste bobine sunt construite tot din CuEm08 pe diametru de 6mm și au L7 = L9 = 6 spire, L8 = 7 spire.

Ca semnalele să fie de bună calitate, fiecare mixer este prevăzut cu elemente pentru reglarea nivelelor.

Cele 4 relee RY trebuie să se anclanșeze la 12V.

Revenind la tranzistoare reamintesc că:

TR1 = 2N918 (BFY89-BFY90-BF763-BF763-2N2857)

TR2 = 2N5109 (MRF515-2N3948)

TR3 = 2N3866 (BFR97); TR4 = 2SC2166 (2SC1944-2SC2119)

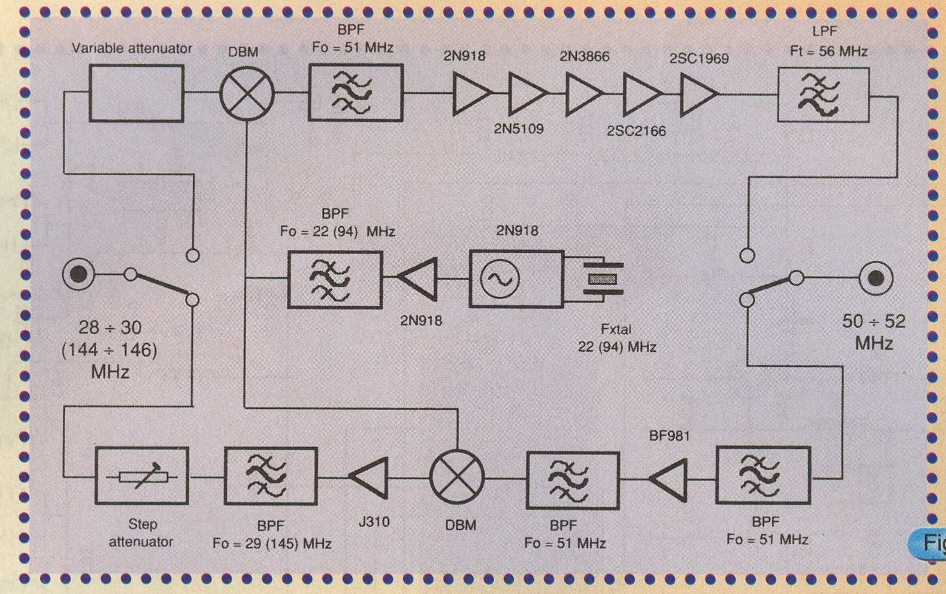


Fig. 1

TR5 = 2SC2169 (BLY89); TR6 = BC107 (BC109), TR7 = 2N2369
TR8 = TR9 = 2N918, TR10 = J310 (BF256), TR11 = BF981
IC1 = 78L08

Lista completă a componentelor este dată pentru varianta 50/144MHz, la varianta 50/28MHz apar următoarele modificări: C42 = 82pF, C48 = 10pF, C50 = 5,6pF, C52 = 120pF, C53 = 1nF, C54 = 150pF, C55 = 68pF, C56 = 5,6pF, C57 = 56pF.

Puterea de intrare pentru a debita 20W la ieșire trebuie să fie între 0,2W și 1W.

Nu am insistat asupra unor reglaje fiindcă le considerăm cunoscute de cei ce abordează asemenea construcții.

COMPONENTE

	144 MHz	28 MHz
R1	1 W 120 Ω	idem
R2	1 W 120 Ω	idem
R3	0,5 W 270 Ω	idem
R4	0,25 W 68 Ω	idem
R5	0,25 W 33 Ω	idem
R6	0,25 W 18 Ω	idem
R7	0,25 W 33 Ω	idem
R8	0,25 W 220 Ω	idem
R9	0,25 W 22 Ω	idem
R10	0,25 W 220 Ω	idem
R11	0,25 W 220 Ω	idem
R12	0,25 W 22 Ω	idem
R13	0,25 W 220 Ω	idem
R14	0,25 W 1 kΩ	idem
R15	0,25 W 470 Ω	idem
R16	0,25 W 220 Ω	idem
R17	0,25 W 15 Ω	idem
R18	0,25 W 120 Ω	idem
R19	0,25 W 1 kΩ	idem
R20	0,25 W 470 Ω	idem
R21	0,25 W 120 Ω	idem
R22	0,25 W 15 Ω	idem
R23	0,25 W 33 Ω	idem
R24	0,25 W 1,5 kΩ	idem
R25	0,25 W 100 Ω	idem
R26	0,25 W 12 Ω	idem
R27	0,5 W 560 Ω	idem
R28	0,5 W 56 Ω	idem
R29	0,5 W 270 Ω	idem
R30	0,5 W 22 Ω	idem
R31	0,25 W 1,8 kΩ	idem
R32	0,25 W 12 kΩ	idem
R33	0,25 W 12 kΩ	idem
R34	0,25 W 22 Ω	idem
R35	0,25 W 8,2 kΩ	idem
R36	0,25 W 1,8 kΩ	idem
R37	0,25 W 2,2 kΩ	no
R38	0,25 W 330 Ω	0,25 W 220 Ω
R39	0,25 W 8,2 kΩ	idem
R40	0,25 W 1,2 kΩ	idem
R41	0,25 W 100 Ω	idem
R42	0,25 W 27 Ω	idem
R43	0,25 W 33 Ω	idem
R44	0,25 W 27 Ω	idem
R45	0,25 W 8,2 Ω	idem
R46	0,25 W 150 Ω	idem
R47	0,25 W 8,2 Ω	idem
R48	0,25 W 39 Ω	idem
R49	0,25 W 220 Ω	idem
R50	0,25 W 22 Ω	idem
R51	0,25 W 220 Ω	idem
R52	0,25 W 8,2 Ω	idem
R53	0,25 W 150 Ω	idem
R54	0,25 W 8,2 Ω	idem
R55	0,25 W 33 Ω	idem
R56	0,25 W 15 kΩ	idem
R57	0,25 W 10 kΩ	idem
C1	ceramica 150 pF	idem
C2	cer. 39 pF	idem
C3	cer. 1,8 pF	idem
C4	cer. 27 pF	idem
C5	cer. 1,8 pF	idem
C6	cer. 39 pF	idem
C7	cer. 150 pF	idem
C8	cer. 100 nF	idem
C9	cer. 10 nF	idem
C10	cer. 10 nF	idem
C11	cer. 10 nF	idem
C12	cer. 100 nF	idem
C13	cer. 10 nF	idem
C14	cer. 10 nF	idem
C15	cer. 10 nF	idem
C16	cer. 10 nF	idem
C17	cer. 100 nF	idem
C18	cer. 47 µF	idem
C19	cer. 10 nF	idem
C20	cer. 10 nF	idem
C21	cer. 10 nF	idem
C22	cer. 10 nF	idem
C23	cer. 10 nF	idem
C24	cer. 47 µF	idem
C25	cer. 47 pF	idem
C26	cer. 100 pF	idem
C27	cer. 100 pF	idem
C28	cer. 47 pF	idem
C29	cer. 10 nF	idem
C30	cer. 10 nF	idem
C31	cer. 470 µF	idem
C32	cer. 10 nF	idem
C33	cer. 8,2 pF	idem
C34	cer. 10 nF	idem
C35	el. 10 µF	idem
C36	el. 10 µF	idem
C37	cer. 10 nF	idem
C38	cer. 1 pF	idem
C39	el. 4,7 µF	idem
C40	cer. 10 nF	idem
C41	cer. 10 nF	idem
C42	cer. 10 pF	cer. 82 pF
C43	cer. 10 pF	idem
C44	cer. 39 pF	idem
C45	cer. 1,8 pF	idem
C46	cer. 33 pF	idem
C47	el. 4,7 µF	idem
C48	cer. 15 pF	cer. 100 pF
C49	cer. 10 nF	idem
C50	cer. 1,8 pF	cer. 5,6 pF
C51	cer. 10 nF	idem
C52	cer. 22 pF	cer. 120 pF
C53	cer. 100 pF	cer. 1 nF
C54	cer. 56 pF	cer. 150 pF
C55	cer. 27 pF	cer. 68 pF
C56	cer. 1 pF	cer. 5,6 pF
C57	cer. 18 pF	cer. 56 pF
C58	cer. 10 nF	idem
C59	cer. 10 nF	idem
C60	cer. 150 pF	idem
C61	cer. 39 pF	idem
C62	cer. 1,5 pF	idem
C63	cer. 27 pF	idem
C64	cer. 1,5 pF	idem
C65	cer. 39 pF	idem
C66	cer. 150 pF	idem
C67	el. 47 µF	idem
C68	cer. 10 nF	idem
C69	cer. 22 pF	idem
C70	cer. 10 pF	idem
C71	cer. 10 nF	idem
VR1	500 W	idem
VR2	500 kW	idem
VR3	100 kW	idem
VC1	80 pF	idem
VC2	80 pF	idem
VC3	80 pF	idem
VC4	80 pF	idem
VC5	80 pF	idem
VC6	80 pF	idem
VC7	18 pF	idem
T1	5 sp. bif. su F100B 9 mm	idem
T2	5 sp. bif. su F100B 9 mm	idem
T3	5 sp. bif. su F100B 9 mm	idem
FB	perlina ferrite	idem
L1	Neosid BV5049	idem
L2	Neosid BV5049	idem
L3	Neosid BV5049	idem
L4	5 sp. serr. Ø 6 mm 0,8	idem
L5	3 sp. serr. Ø 6 mm 0,8	idem
L6	4 sp. serr. Ø 6 mm 0,8	idem
L7	6 sp. serr. Ø 6 mm 0,8	idem
L8	7 sp. serr. Ø 6 mm 0,8	idem
L9	vedi L7	idem
L10	Neosid BV5061	Neosid BV5036
L11	Neosid BV5061	Neosid BV5036
L12	Neosid BV5061	Neosid BV5036
L13	Neosid BV5034-10	Neosid BV5036
L14	Neosid BV5034-10	Neosid BV5036
L15	Neosid BV5049	idem
L16	Neosid BV5049	idem
L17	Neosid BV5049	idem
L18	Neosid BV5049	idem
Z1	VK200	idem
Z2	VK200	idem
Z3	VK200	idem
Z4	VK200	idem
Z5	VK200	idem
Z6	13 sp. serrate Ø 4 mm 0,8	idem
Z7	10 µH	idem
U1	mixer SBL1	idem
U2	mixer SBL1	idem
D1	Si 1N4148	idem
D2	Si 1N4148	idem
D3	Si 1N4004	idem
D4	Si 1N4004	idem
D5	Si 1N4148	idem
D6	Si 1N4148	idem
D7	Si 1N4148	idem
D8	Si 1N4004	idem
D9	Si 1N4148	idem
D10	Si 1N4148	idem
D11	Si 1N4148	idem
D12	Si 1N4148	idem
TR1	2N918	idem
TR2	2N5109	idem
TR3	2N3866	idem
TR4	2SC2166	idem
TR5	2SC2169	idem
TR6	BC109c	idem
TR7	2N2369	idem
TR8	2N918	idem
TR9	2N918	idem
TR10	fet J310	idem
TR11	mosfet BF981	idem
IC1	78L08	idem
X1	ris. serie 94 MHz	ris. serie 22 MHz
RY1	relé Feme ZFHA002	idem
RY2	relé Feme ZFHA002	idem
RY3	relé Feme ZFHA002	idem

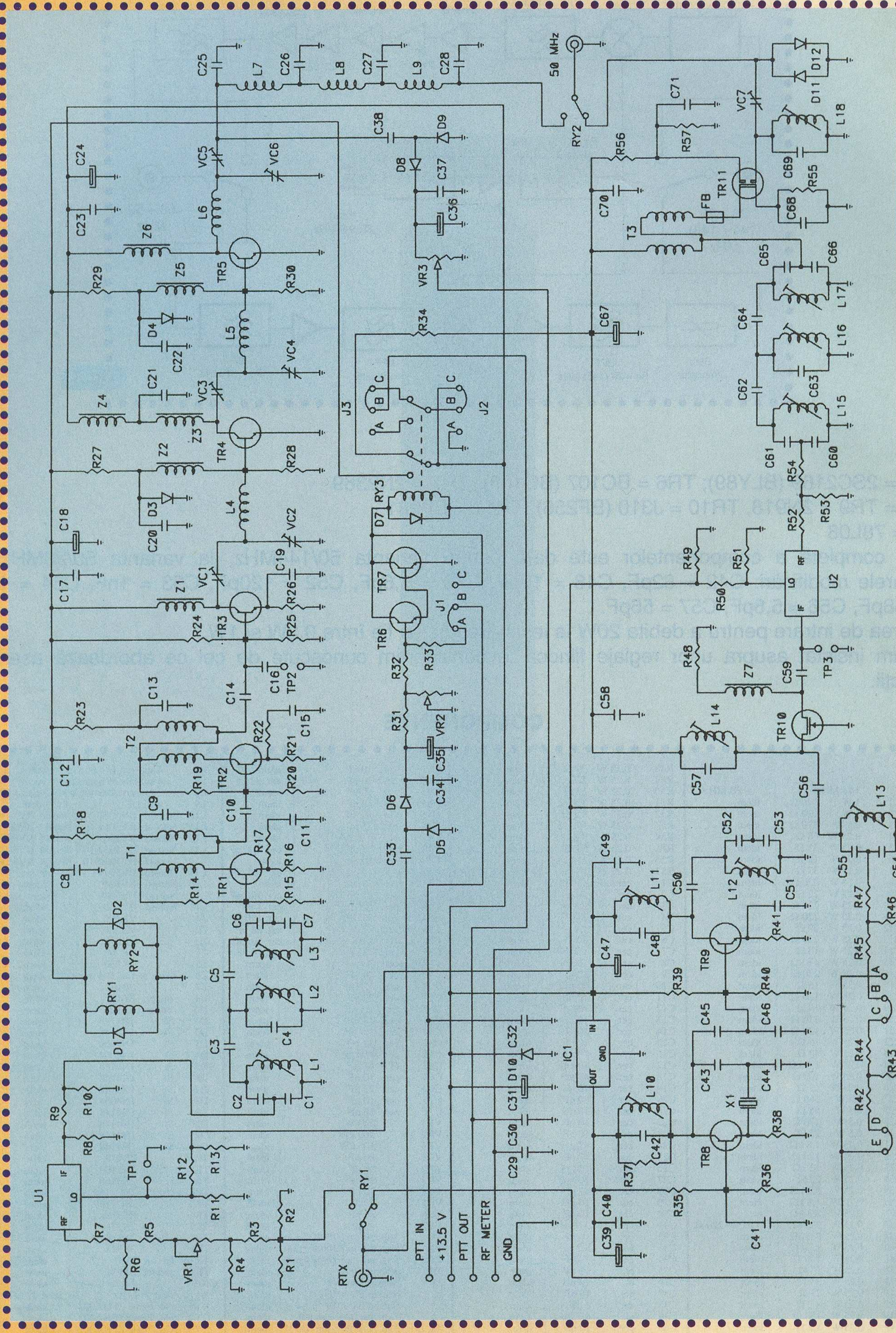
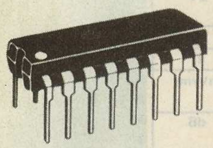


Fig. 2

TRANSVERTER 50MHz /28 (144)MHz

MOTOROLA



Catalog MC3357



Circuitul MC3357 este un amplificator de frecvență intermediară pentru comunicații vocale cu modulație de frecvență.

În capsulă sunt incluse următoarele etaje: oscilator, mixer, limitator de amplitudine, descriminator, squelch scan control și mute.

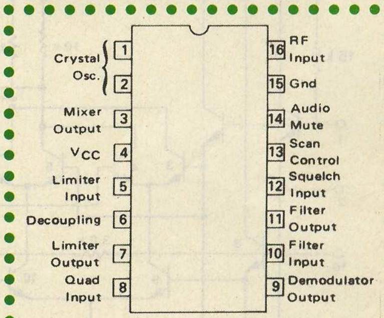
Este prevăzut să realizeze dubla conversie de frecvență, fiind apt a lucra cu tensiuni mici de alimentare, așa cum este notat în tabelul valorilor electrice recomandate.

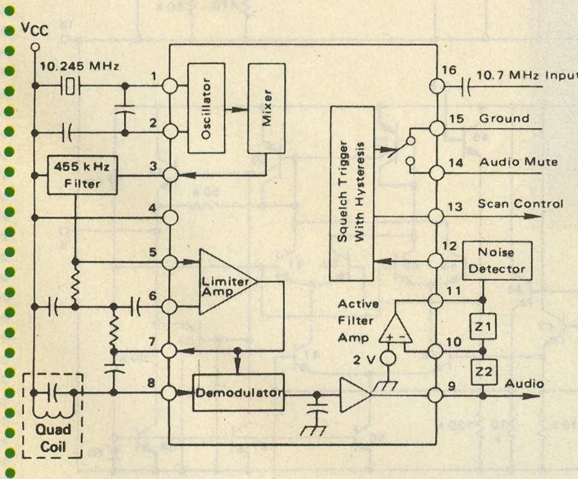
Alimentat cu 6V are un consum tipic de 3mA și o excelentă sensibilitate 5μV.

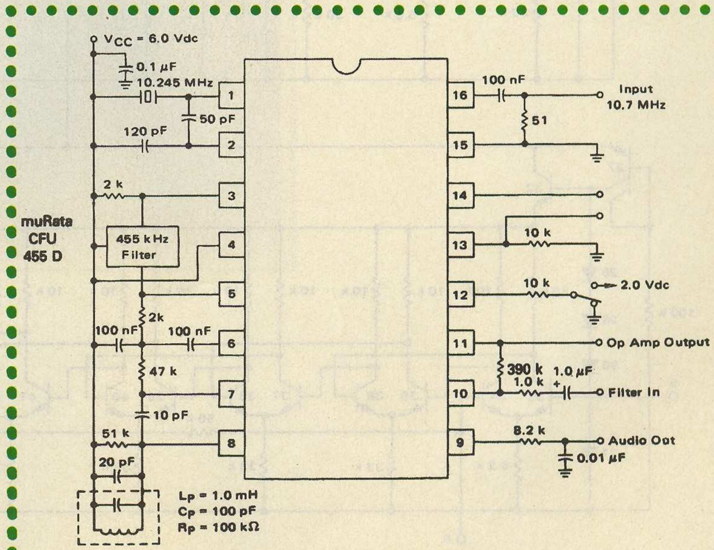
Este prezentat în două variante cu capsule din plastic în variantă normală cu 16 contacte și variantă SMD (SO-16).

Valori maxime

Rating	Pin	Symbol	Value	Unit
Power Supply Voltage	4	$V_{CC}(max)$	12	Vdc
Operating Supply Voltage Range	4	V_{CC}	4 to 8	Vdc
Detector Input Voltage	8	–	1.0	Vp-p
Input Voltage ($V_{CC} \geq 6.0$ Volts)	16	V_{16}	1.0	V_{RMS}
Mute Function	14	V_{14}	-0.5 to 5.0	V_{pk}
Junction Temperature	–	T_J	150	°C
Operating Ambient Temperature Range	–	T_A	-30 to +70	°C
Storage Temperature Range	–	T_{stg}	-65 to +150	°C





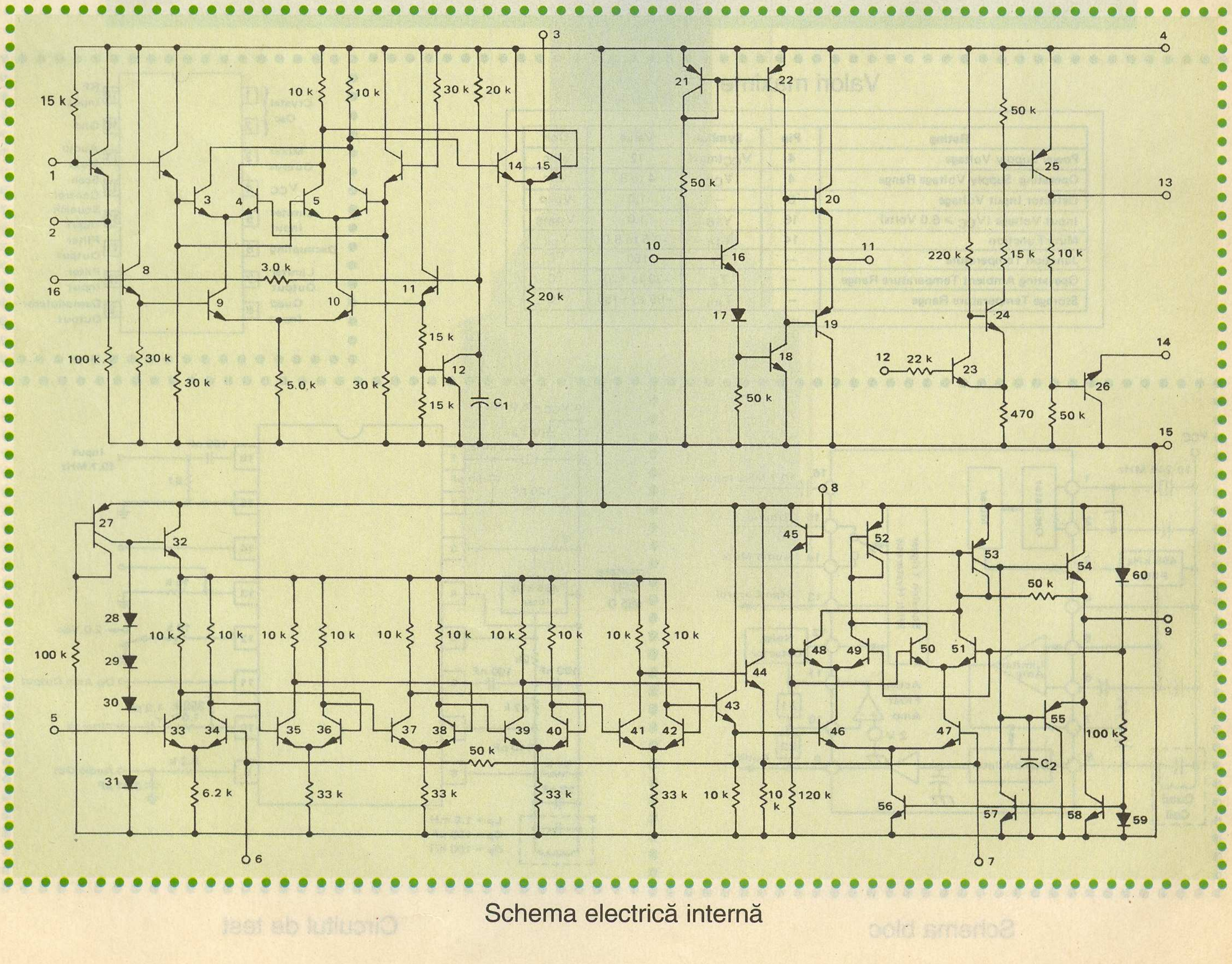


Schema bloc

Circuitul de test

Characteristic	Pin	Min	Typ	Max	Unit
Drain Current	4				mA
Squelch Off		–	2.0	–	
Squelch On		–	3.0	5.0	
Input Limiting Voltage (–3 dB Limiting)	16	–	5.0	10	µV
Detector Output Voltage	9	–	3.0	–	Vdc
Detector Output Impedance	–	–	400	–	Ω
Recovered Audio Output Voltage (V_{in} = 10 mV)	9	200	350	–	mVrms
Filter Gain (10 kHz) (V_{in} = 5 mV)	–	40	46	–	dB
Filter Output Voltage	11	1.8	2.0	2.5	Vdc
Trigger Hysteresis	–	–	100	–	mV
Mute Function Low	14	–	15	50	Ω
Mute Function High	14	1.0	10	–	MΩ
Scan Function Low (Mute Off) (V_{12} = 2 Vdc)	13	–	0	0.5	Vdc
Scan Function High (Mute On) (V_{12} = Gnd)	13	5.0	–	–	Vdc
Mixer Conversion Gain	3	–	20	–	dB
Mixer Input Resistance	16	–	3.3	–	kΩ
Mixer Input Capacitance	16	–	2.2	–	pF

Caracteristici electrice



Schema electrică internă

IMPORTANT !

Începând cu numărul 1/2002, revista conex club se poate obține numai pe bază de abonament. Distribuția prin chioșcurile de difuzare a presei încetează. Cititorii interesați sunt rugați a se abona din timp trimițând talonul de abonament pe adresa mai jos menționată. Permanent, revista sau colecția se pot obține de la redacție sau magazinul conex electronic.
Expedierea cu plata ramburs rămâne în vigoare.

conex club conex club conex club conex club conex club

3 MODURI PENTRU A PRIMI REVISTA conex club

- **Abonament pe 12 luni:** 180 000 lei;
- **Abonament pe 6 luni:** 100 000 lei;
- **Angajament:** plata lunar, ramburs (prețul revistei plus taxe de expediere);

Pentru a obține revista este necesară completarea unui talon (sau copie) și expedierea pe adresa:

Revista conex club
Claudia Sandu
Str. Maica Domnului, nr.48, sector 2,
București, cod poștal 72223

TALON ABONAMENT

conex club

Doresc să mă abonez la revista conex club începând cu nr:........ pe o perioadă de: 12 luni ☐ 6 luni ☐

Am achitat cu mandatul poștal nr. .... data ....

suma de: 180 000 lei ☐ 100 000 lei ☐

Nume .... Prenume ....
Str. .... nr. .... bl. .... sc. ..... et. .... ap. ......
localitatea .... județ/sector........................
cod poștal ....

Data.................. Semnătura ....

TALON ANGAJAMENT

conex club

Doresc să mi se expedieze lunar, cu plata ramburs, revista conex club. Mă angajez să achit contravaloarea revistei plus taxele de expediere.

Doresc ca expedierea să se facă începând cu nr.: ....

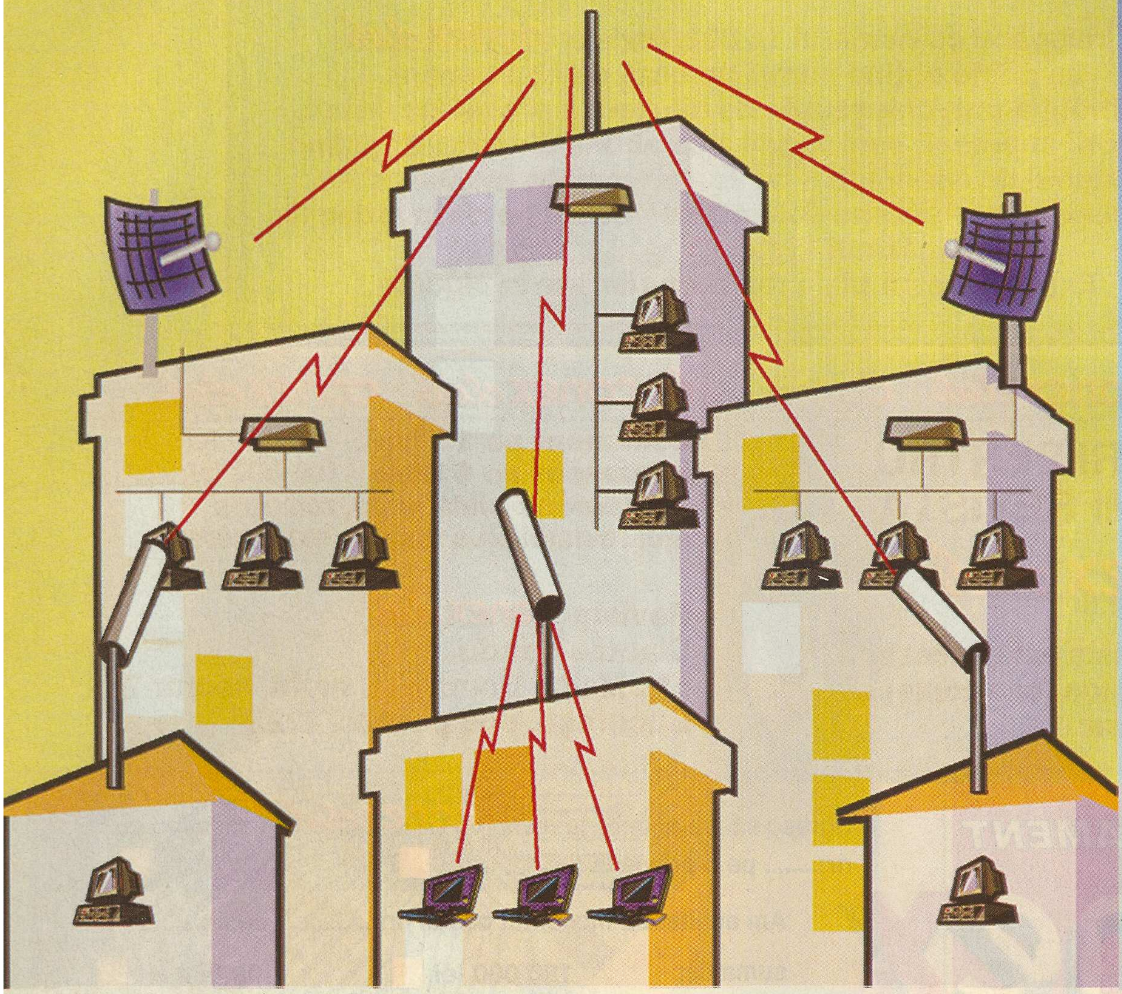
Nume .... Prenume ....
Str. .... nr. .... bl. .... sc. ..... et. .... ap. ......
localitatea .... județ/sector ....
cod poștal ....

Data.................. Semnătura ....

Wireless Internet Access & Networking
Fast and Easy

Lucent Technologies
Bell Labs Innovations

Generator al standardului 802.11 b aplicat de firmele IT&C in proiectele WLL

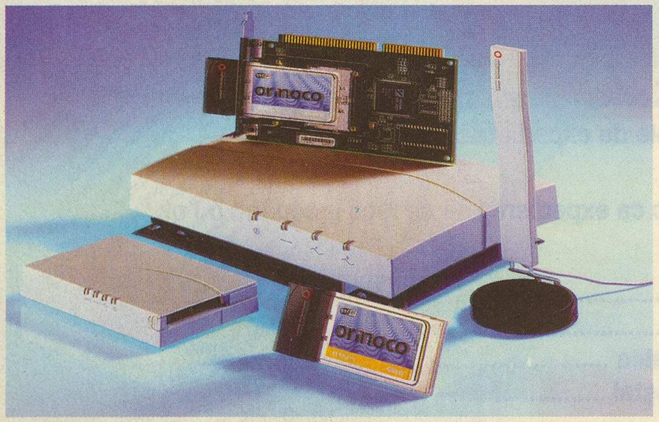




orinoco™

Think wireless.

Conectare radio de mare viteza in 2,4 GHz pentru retele VPN **outdoor** si **indoor**



Marele Premiu
pentru tehnologie

11 Mb/s. 12 Km.

- ✓ Conectare radio la internet
- ✓ Conexiuni punct la punct si punct la multipunct
- ✓ Retele de campus, tehnopol, incinte industriale, conectarea sediilor de banci, firme
- ✓ Medii dificil de cablat pentru cladiri istorice, muzee
- ✓ Acces la retea pentru utilizatori de computere mobile

AGNOR HIGH TECH
COMMUNICATIONS & COMPUTERS COMPANY

Tel: 340 54 57
340 54 58
340.54.59
Fax: 340 54 56

office@agnor.ro
www.agnor.ro



Încărcător portabil pentru acumulatoare NiCd

ing. Ștefan Laurențiu

Atunci când ai în dotare mai multe tipuri de acumulatoare, să zicem de 1,2V de tip R3 (AAA) la aparatul de măsură numeric, de 1,2V de tip R6 (AA) la un alt tip de aparat de măsură, de 9V de tip 6F22(PP3) la termometrul analogic sau un acumulator compact "custom" de 7,5V sau 12V și putere mică la transceiverul portabil de UUS și când te mai și deplasezi frecvent cu aceste aparate, se simte nevoia unui încărcător mic, versatil și simplu (cel puțin până la generalizarea tehnologiei SMT la nivel de amator). De multe ori schemele de încărcătoare rapide pentru acumulatoarele NiCd propuse de fabricanții de circuite integrate specializate pot rezolva problema preciziei și a timpului scurt de încărcare dar nu și pe cea a simplității și costului scăzut. Aparatele realizate cu astfel de circuite sau nu sunt suficient de mici, sau nu oferă posibilitatea încărcării (comode) a mai multor tipuri de acumulatoare.

În cele ce urmează se propune o schemă simplă de încărcător, care poate încărca, în regim normal, de la acumulatoare cu tensiunea nominală de 1,2V (un element NiCd) până la cele cu tensiunea nominală de 14,4V (12 elemente NiCd) și cu capacități de 100mAh sau de 500mAh.

Fiind vorba de un încărcător simplu și ieftin trebuie făcute compromisuri în ceea ce privește precizia și automatizările: timpul de încărcare nu este controlat automat, această sarcină revenind utilizatorului, nu se monitorizează temperatura bateriei și nici nu se oprește încărcarea acumulatoarelor în funcție de o anumită lege de variație a tensiunii pe element. Majoritatea acumulatoarelor necesită, în condițiile încărcării cu un curent de 10% din capacitatea nominală, un timp de încărcare de 14...16 ore. Cu acest aparat se pot încărca și acumulatoare cu capacități mai mari, majorând corespunzător timpul de încărcare. Mai mult, acumulatoare scumpe, de capacitate mare, pot fi menținute încărcate prin alimentare continuă cu acest încărcător (în condiții de "depozitare"), aparatul compensând efectele autodescărcării. Se prelungește astfel mult durata de viață a acumulatoarelor, regimul în care acumulatorul este menținut permanent încărcat fiind mai puțin solicitant decât cel în care se realizează frecvent o descărcare completă (sau, și mai rău, o descărcare până la o tensiune mai mică de 1V pe element) urmată de încărcare.

Încărcătorul prezentat nu este gândit pentru funcționare în regim tampon acumulator - sarcină. Din considerente de simplitate (preț de cost mic), de disipare redusă (dimensiuni mici) și de perturbații radioelectrice minime (se evită încărcătoarele în comutație) s-a adoptat o soluție de încărcare a acumulatoarelor printr-o sursă de curent care funcționează în curent continuu pulsatoriu [1]. La ieșirea acestui încărcător avem deci o tensiune - continuă, este drept, dar nu una filtrată, ci una care prezintă ondulații importante.

Schema este arătată în *figura 1* și ne lămurește pe deplin asupra celor afirmate anterior. Deoarece nu există montaj electronic serios care să nu conțină cel puțin un condensator, a fost adăugat unul la ieșire. Funcționarea încărcătorului nu necesită prezența acestui condensator,

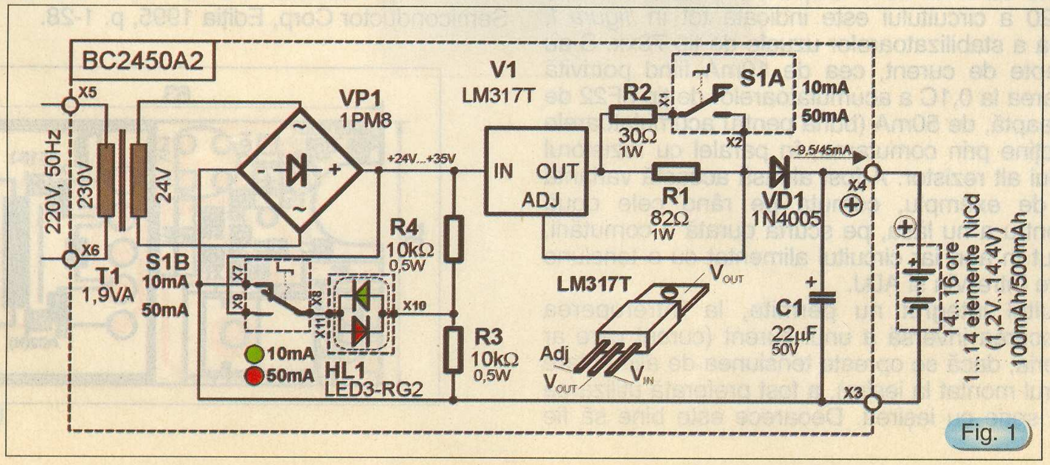
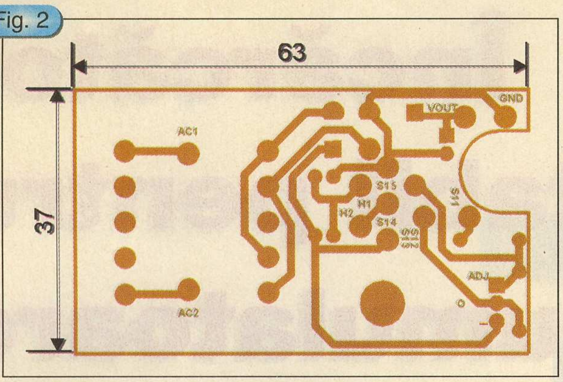


Fig. 1

Fig. 2



deci se poate omite. In acest caz, în afirmația anterioară care specifica " ondulații mari la ieșire" se va considera că semnalul de ieșire este (în gol, evident) o tensiune de curent continuu pulsatoriu, cu frecvența de 100Hz, cu treceri prin zero.

Se utilizează un transformator capsulat, cu tensiunea de ieșire de 24V. Pentru aplicația dată, o putere de 1,9VA în secundar este suficientă. Transformatoarele mici au o variație mare a tensiunii din secundar în funcție de sarcină; transformatorul utilizat are, în gol, cam 32V, tensiunea scăzând până la 24V pentru un curent de 45-50mA. Ca o observație, dacă s-ar fi filtrat această tensiune cu un condensator, imediat după puntea redresoare, tensiunea de curent continuu ar fi fost mare, de cca. 40-45V. De aceea, dacă se montează condensatorul C1 la ieșire, acesta trebuie să fie la o tensiune de lucru de peste 50V. In varianta cu condensator, acest încărcător mai poate fi folosit ca sursă de tensiune ridicată, pentru verificarea rapidă a diferitelor componente sau circuite (relee miniatură de 24V, intrări numerice de automat programabil de 24Vcc, etc), atunci când nu este disponibilă nici-o altă sursă de tensiune de 24V.

Circuitul integrat utilizat este un stabilizator monolitic reglabil. Avantajul acestui tip de stabilizator este că are o referință de tensiune de 1,2V, este protejat la supracurent și scurtcircuit la ieșire, are protecție la supratemperatură încorporată, poate funcționa flotant, iar curentul prin terminalul de reglare este redus (cca. 50μA). Aceste caracteristici îl fac potrivit pentru realizarea unei surse de curent flotante. Practic, circuitul tinde să regleze curentul de ieșire în așa fel încât între terminalele Vout și ADJ să fie păstrată o tensiune egală cu cea a referinței interne (1,2V). Cunoscând curentul necesar la ieșire se determină simplu, potrivit legii lui Ohm, valoarea rezistorului. Această valoare se mai ajustează experimental, pentru a ne încadra într-o clasă de toleranță uzuală pentru rezistoarele de 1W și pentru a obține curentul dorit. Dispunerea terminalelor la capsula TO220 a circuitului este indicată tot în *figura 1*, diferind de cea a stabilizatoarelor uzuale de tip 78xx. S-au ales două trepte de curent, cea de 10mA fiind potrivită pentru încărcarea la 0,1C a acumulatoarelor de tip 6F22 de 9V. A doua treaptă, de 50mA (bună pentru acumulatoarele tip R6), se obține prin comutarea, în paralel cu rezistorul existent, a unui alt rezistor. A fost aleasă această variantă (se puteau, de exemplu, comuta pe rând cele două rezistoare) pentru a nu lăsa, pe scurta durată a comutării, terminalul Vout în aer, iar circuitul alimentat cu o tensiune destul de mare între Vin și ADJ.

Deși circuitul integrat nu permite, la întreruperea alimentării, trecerea inversă a unui curent (curent care ar descărca bateria, dacă se oprește tensiunea de alimentare cu acumulatorul montat la ieșire), a fost preferată utilizarea unei diode în serie cu ieșirea. Deoarece este bine să fie semnalizată funcționarea încărcătorului, s-a adăugat un LED. Dacă tot am mai folosit o componentă, am decis că ea trebuie să indice și curentul de ieșire selectat (de la distanță, este mai greu de observat poziția cursorului comutatorului S1). Se utilizează o a doua secțiune a comutatorului prin translație (care comută rezistorul de programare a curentului) pentru a aprinde un LED bicolor. Este important ca acest LED să fie de tipul cu diode antiparalel. Am ales culoarea roșie pentru un curent de ieșire de 50mA și culoarea verde pentru curentul de 10mA. Cu R3 și R4 se realizează un punct de alimentare situat la aproximativ jumătate din tensiunea de alimentare a stabilizatorului de curent. Valoarea acestor rezistoare nu este critică, relizându-se un compromis între o strălucire corespunzătoare a LED-urilor și un curent (consumat din transformator) suficient de mic (transformatorul de 1,9VA nu are "rezervă de putere" prea mare, mai ales pentru gama de curent de 50mA la ieșire).

Incărcătorul astfel realizat nu este foarte precis, dar acest lucru nu deranjează în practică. Astfel, pentru gama de 10mA curentul debitat într-un acumulator de 9,6V (format din opt elemente în serie) este de 9,5mA iar pentru gama de 50mA curentul debitat într-un acumulator de 4,8V (format din patru elemente în serie) este de 45mA. Cu terminalele de ieșire în scurtcircuit, curentul maxim este de 53mA.

Cablajul imprimat a fost realizat pentru ca încărcătorul să poată fi montat într-o cutie Conex cod 9196. Transformatorul utilizat de mine are o dispunere a terminalelor mai neobișnuită, dar cablajul este prevăzut cu toate găurile necesare pentru montarea transformatoarelor uzuale, atât ale celor care asigură o singură tensiune de 24V cât și celor cu două înfășurări de tip 2x24V. Pentru acest din urmă caz, cele două înfășurări secundare sunt montate în paralel, pentru a asigura curentul necesar.

Componentele nu se încălzesc în mod deosebit (poate cu excepția trasnformatorului, dar aceste transformatoare mici tot timpul lucrează "calde"), de aceea nici radiatorul pentru LM317T nu este prea mare. Rezistoarele de programare a curentului este bine să fie de 1W (dacă sunt de tip cu peliculă metalică, RPM3100, de la IPEE, mai vechi) sau de 1W-2W miniatură (dacă sunt din acelea moderne - care funcționează "calde"). In acest ultim caz, R1 și R2 se vor monta vertical. R3 și R4 pot fi și de 0,5W-0,6W.

In fotografie se poate vedea încărcătorul, înainte de asamblarea finală. Se pot observa pinii pe care se vor conecta, cu fire cele două secțiuni ale comutatorului S1 și LED-ul HL1. Pentru conectarea cu acumulatorul este utilizat un cordon tipic pentru adaptoarele de rețea, prevăzut la capăt cu doi crocodili.

Bibliografie

1. ***, National Power IC's Databook, National Semiconductor Corp, Ediția 1995, p. 1-28.

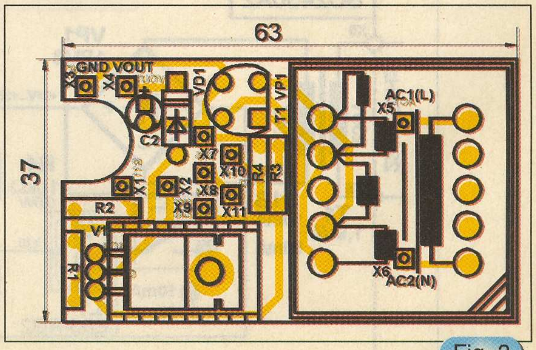


Fig. 3

sau

Invazia electronicii

Dr. ing. M. Stratulat



Ceea ce, într-adevăr, la SAB 2001 a impresionat, a fost mulțimea și varietatea dotărilor auxiliare cu care constructorii s-au întrecut în a-și echipa modelele expuse, pentru a mări siguranța circulației și confortabilitatea. Și, în marea lor majoritate, aceste echipamente sunt de natură electronică. Este imposibil de enumerat și de descris, chiar într-un număr întreg de revistă, tot ceea ce a reprezentat la Salon impactul electronicii în construcția automobilelor actuale.

Firește vom ignora reglajul electronic al alimentării prin injecție ori aprinderea electronică, devenite de acum clasice.

Diversitatea și numărul mare de dispozitive cu structuri electrice reclamă prezența la bordul mașinilor a unui veritabil creier artificial, o centrală înzestrată cu memorie de mare capacitate, precum și cu posibilități de recepție, prelucrare și luare a deciziilor necesare la un moment dat.

Unui astfel de creier electronic, senzori cinetici îi furnizează date privind modul în care se produce evoluția roților pe drum. În cazul în care una din roți începe să patineze în timpul rulării, centrala este avertizată și comandă reducerea efortului de frânare aplicat roții respective până la nivelul maxim acceptat de aderență, realizând astfel cel mai mic spațiu de frânare. Sistemul, denumit ABS (*Anti Bracking System*), este deja, practic, generalizat în actuala generație de autoturisme. Mai mult, senzori de natură specializată integrați într-un circuit VDC (*Vehicle Dynamic Control*), sesizează tendința de derapare a roților în viraje, iar ansamblul electronic corectează traiectoria, viteza și efortul de frânare, astfel încât pericolul de ieșire a mașinii din traiectoria normală să fie exclus. Pentru aceasta, asistarea hidraulică a direcției a fost înlocuită cu o alta de natură electrică; în plus, în vederea ușurării conducerii sistemul modifică progresiv raportul de transmisie al direcției în funcție de viteză; la deplasări rapide acest raport se reduce și invers. Astfel de echipamente se găsesc la modelul Clio Renault, Leganza Daewoo sau Honda CR-V2.01.

Tot în sprijinul măririi stabilității, intervine un alt dispozitiv electronic, cu sigla MSR a uzinelor Fiat (modelul Alfa 147 - care, se poate spune, bate recordul în "electronizare"), capabil să gestioneze cuplul de frânare de motor aplicat roților în timpul decelărilor pe suprafețe de drum cu aderență precară.

Pentru a mări capacitatea de observare a câmpului din fața și spatele autoturismului, în afara sistemului de dezaburire automată a parbrizelor, unele tipuri sunt prevăzute cu sisteme electronice care pun în funcție ștergătoarele de parbriz chiar din momentul începutului precipitațiilor atmosferice, având viteze adaptate cantității de apă ce cade pe parbriz.

Tot electronica este aceea care are grijă ca la unele modele, cum sunt Vel Satis (Renault) sau Honda Legend, un senzor de lumină să informeze blocul central în privința luminozității ambiante iar această comandă aprinderea farurilor și reglarea automată a gradului lor de iluminare, astfel încât observarea drumului să se facă în condiții optime pe întreaga perioadă a zilei astronomice.

Dacă s-ar mai adăuga la toate acestea reglajul automat al frânei de mână în funcție de mărimea pantei pe care șoferul parchează vehiculul și eliberarea ei, tot automată de îndată ce se produce demarajul, posibilitatea punerii în funcție a unor

echipamente prin comandă orală (Fiat, modelul Alfa 147), avertizarea sonoră și vizuală atunci când șoferul încearcă să demareze fără ca el sau pasagerul de alături să-și fi pus centura de siguranță, comanda nivelului termic al aerului condiționat din habitaclu și menținerea automată a lui pe întreaga durată a deplasării (autoturismele Alfa GT și Alfa 156) și încă lista intervenției electronicii în dotarea autoturismelor actuale nu ar fi încheiată.

Poate că ar mai trebui amintit și așa numitul "mains libres" cu care sunt echipate unele produse ale uzinelor Renault, cum este modelul Laguna III

Datorită acestei inovații șoferul nu mai are nevoie de vreo cheie pentru a descuia portierele. El dispune de un card cu care deschide ușa și, odată instalat la volan, introduce cartela într-un locaș aflat pe tabloul de bord, moment în care coloana de direcție se deblochează; apăsând apoi un buton start/stop, pornirea motorului și demarajul se fac automat. Înainte de a părăsi mașina, conducătorul trebuie doar să apese din nou același buton, să extragă cardul, iar după îndepărtarea sa de mașină volanul și ușile se blochează automat. Pentru a ușura îndepărtarea pasagerilor de vehicul, după părăsirea acestuia o funcție, denumită sugestiv "follow me home", menține aprinse farurile încă două minute.

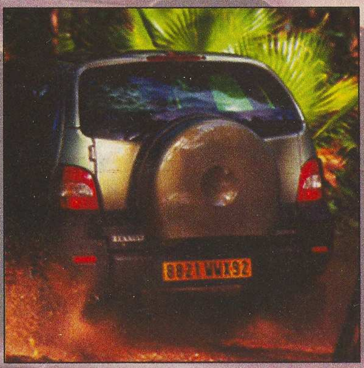
Aceste rânduri nu pot fi încheiate fără a menționa că mult așteptata dirijare satelizată a început să prindă contur. Programul "Prometheus" (Programme for an European Traffic with Highest Efficiency and Unprecedenta Safety), la a cărui realizare concurează mai multe țări europene, fiecare din acestea având de elaborat un subprogram destinat unui anumit scop, și-a făcut deja, apariția deocamdată prin subprogramul care monitorizează vehiculele aflate în trafic și care sunt abonate (și firește echipate în acest scop) la centrala de urmărire a traficului de pe satelit. Un astfel de vehicul, cum este Alfa 147, este practic imposibil de "subtilizat". Oriunde l-ar duce răufăcătorii, el este capabil să semnalizeze coordonatele locului în care se află sau ruta pe care se deplasează, astfel încât organele de urmărire îl pot reține într-un timp record. Alte subprograme urmează să intre în funcție: pentru urmărirea traficului și informarea șoferului în legătură cu unele dificultăți pe traseu, oferirea unor alternative rutiere pentru ocolirea punctelor de blocaj, informații privitoare la posibilitățile de cazare sau alimentare cu combustibil pe traseul ales ș.a.

Pe drept cuvânt, mai în glumă, mai în serios, un vizitator atent al SAB 2001 își poate pune întrebarea: de fapt, cine este principalul realizator al autoturismului contemporan: inginerul mecanic sau electronistul?

1) Unul dintre cele mai reprezentative exemple de "electronizare" a automobilului este modelul "Scenic Rx4" produs de firma Renault.

2) Autoturismul Alfa 156 este "împănat" cu numeroase echipamente electronice cumr ar fi sistemele antipatinare ABS și EBD, închiderea centralizată, sistem antifurt Alfa Code 2, climatizare automată a aerului, display electronic la bord...





conex club

Editor

SC CONEX ELECTRONIC SRL

J40/8557/1991

Director
Constantin Mihalache

Director comercial
Victoria Ionescu

REDACȚIA

Redactor șef
Ilie Mihăescu

Redactori
Radu Alexiu
Cătălin Opincaru
George Pintilie

Grafică și Tehnoredactare
Traian Mândrea
Claudia Sandu

Secretariat
Claudia Sandu
Gilda Ștefan

Revista Conex Club face parte din categoria Publicațiilor Culturale conform deciziei 1972 din 25 octombrie 1999 a Ministerului Culturii.

Adresa redacției

Str. Maica Domnului, nr. 48, sector 2, București

Tel.: 242.22.06
Fax: 242.09.79
E-mail:conexel@isp.acorp.ro

Tiparul
Imprimeriile Media Pro
București

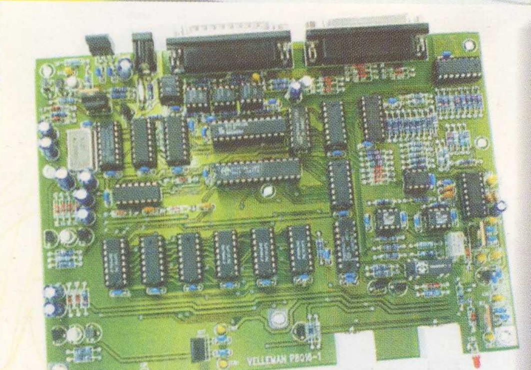
ISSN 1454 - 7708

GENERATOR DE FUNCȚII PENTRU PC

Cod 1890
K8016
4 540 000 lei



Se livrează sub formă de kit.

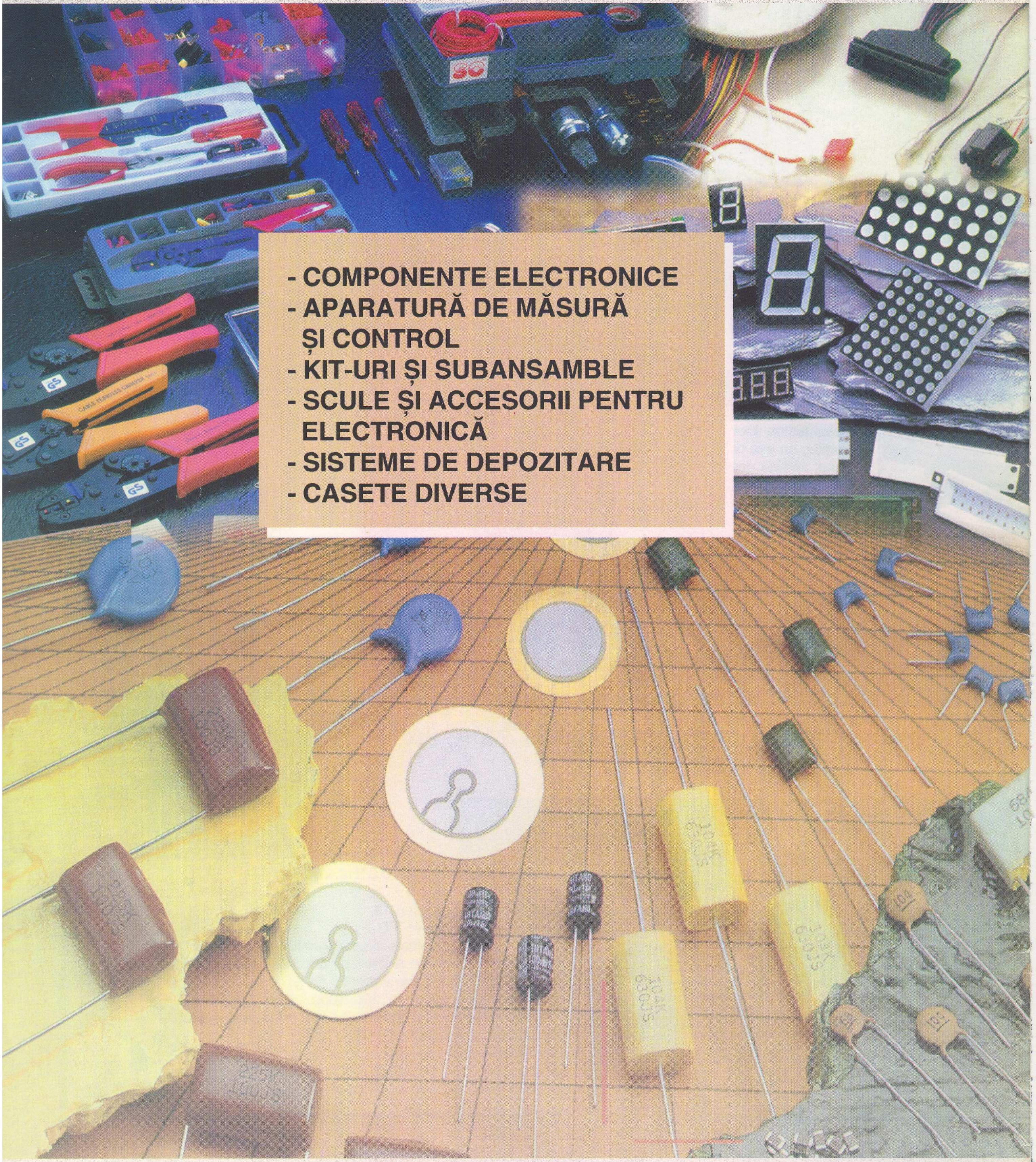


- domeniul de frecvență: 0.01Hz...1MHz;
- izolație optică față de PC;
- distorsiuni de nivel scăzut;
- ieșire de sincronizare TTL;
- forme de semnal: sinus, dreptunghiular, triunghiular;
- posibilitate de creare a formelor de undă utilizând editorul software;
- rezoluția la setarea frecvenței: 0,01%;
- domeniul de amplitudini: 100mVpp...10Vpp pe 600Ω;
- rezoluția pentru amplitudine: 0,4% din întreaga scală;
- frecvență de eșantionare: 32MHz;
- impedanță de ieșire: 50Ω;
- alimentare: $12V_{DC}$ / 800mA;
- dimensiuni: 235 x 165 x 47mm.

Prețurile includ TVA și sunt valabile la data apariției revistei.

conex electronic

Str. Maica Domnului, nr.48, sector 2
72223 București
Tel.: 242.22.06; Fax: 242.09.79



- COMPONENTE ELECTRONICE
- APARATURĂ DE MĂSURĂ ȘI CONTROL
- KIT-URI ȘI SUBANSAMBLE
- SCULE ȘI ACCESORII PENTRU ELECTRONICĂ
- SISTEME DE DEPOZITARE
- CASETE DIVERSE

Produsele comercializate pot fi livrate și prin poștă cu plata ramburs.